Revision der Gattung Polylepis.

Von

Georg Bitter.

Mit Tafel IV—X sowie einer Verbreitungskarte und 16 Figuren im Text.

Ein fast dreijähriges intensives Studium der Rosaceen-Gattung *Acaena*, dessen Resultate in einer monographischen Bearbeitung derselben in Heft 74 der Bibliotheca botanica niedergelegt worden sind, bot mir verschiedentlich Gelegenheit, auch die Organisationsverhältnisse der ihr nächstverwandten kleineren Gattung *Polylepis* vergleichsweise zu untersuchen. Die außerordentliche Unsicherheit in der Abgrenzung der Arten, die besonders auf die sehr mangelhaften Diagnosen der älteren Autoren zurückzuführen ist, veranlaßte mich endlich, das *Polylepis*-Material in den größeren Herbarien des europäischen Kontinents einer sorgfältigen Prüfung zu unterziehen; durch die genauere Vergleichung sind mancherlei Korrekturen notwendig geworden; der Hauptwert der vorliegenden Untersuchung aber dürfte in der von Grund aus neuen Diagnostizierung sämtlicher Formen zu suchen sein, wobei ich auch mit Erfolg mikroskopische Charaktere zu ermitteln vermocht habe, die teils zur Definition der gesamten Gattung, teils zur Unterscheidung der einzelnen Arten verwendet werden können.

Polylepis R. et P.

Ruiz et Pavon, Gen. pl. Fl. Per. et Chil. p. 34 Ic. XV; iidem, Flor. Peruvianae et Chilensis Prodromus (1794) p. 86; iidem, System. Fl. Per. et Chil. I, 139 (1798). — Humboldt, Bonpland et Kunth, Nov. Gen. et Spec. Plant. VI, 226. — DC., Prodr. II, 591 (1825) — G. Don, A general system of gardening and botany Vol. II (1832), 592 — Weddell, Chloris Andina II, 237 (1861) — Bentham et Hooker, Genera plantarum I, 623 (1865) — Baillon, Histoire des plantes I, 360, 361; 463, 464. — Focke in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III, 3, (1894) p. 42, 45, 46. — Reiche, Fl. de Chile II, 219 u. 376.

Arbores humiles vel frutices, saepe ramis tortuosis, internodium basilare ramorum saepe multo longius internodiis ceteris, quae plerumque va-

ginis ochreiformibus omnino abscondita sunt; rami vetustiores plerumque cortice lamellatim soluto rubescente vel ferrugineo obtecti squamas multas papyraceas ventis deproeliantibus praebent (quare nomen e πολύ et λεπίς compositum generi applicatum est); folia spiralia; vaginarum margines verisimiliter semper ± ve connati; stipulae vel omnino deficientes vel in modum auricularum parvarum vaginas terminantes; lamina imparipinnata, juga 1—7, plerumque 2—4, foliola textura valde diversa, plerumque firma, coriacea, rarius ± ve herbacea, margine saepius integro vel parum crenato, rarius serrato, nunquam profundius incisa, insertiones petioli et foliolorum articulatae.

Inflorescentiae semper axillares, racemosae, simplices vel rarius prope basim ramis brevibus paucis praeditae, plerumque nutantes, multi- usque ad pauciflorae (rarissime ad flores binos vel ternos reductae); cupula (receptaculum auctorum nonnull.) achaenium omnino amplectens, plerumque breviter obconica atque vix pedicellata, raro in statu maturo in pedicellum nonnihil longiorem attenuata, tri-vel tetragona, angulus quisque saepe aculeos plerumque breves eglochidiatos 1—3 gerens, rarius aculeis deficientibus ± ve alatus; sepala 4 vel 3, viridia, concava, plerumque late ovata, in statu fructifero verisimiliter semper persistentia: petala semper deficientia; flores semper hermaphroditi; stamina rarissime usque ad 30, saepe pauciora (20), plerumque 8—12, rarius solum 4 vel 5, filamenta fere semper glabra, rarissime pilis paucis instructa, antherae reniformes, purpureae, fere semper (praecipue apicem versus) pilosae vel villosiusculae, rarissime glabrae (*P. serrata* var. *psilanthera*); achaenium ut videtur, semper unum solum in quavis cupula[1]), stylus unus, rectus, filiformis, glaber vel prope basim pilis nonnullis instructus, rarius etiam in parte superiore pilosus; stigma purpureum vel albidum, fere patelliforme, margine dilacerati-multifido.

---

1) Baillon, Histoire des plantes I, 464 sowie vorher 361 gibt an, daß manchmal auch 2—3 Achaenen in einem »Receptaculum« vorkommen, er nennt aber nicht die Arten, bei denen diese Erscheinung zu beobachten ist; ich selbst habe immer nur je ein Achaenium und entsprechend je einen Griffel bei allen von mir untersuchten *Polylepis*-Arten gefunden; allerdings wird das Vorkommen von zwei Achaenen in Gruppen mit sonst durchgängig nur einem Achaenium leicht übersehen, so hatten beispielsweise alle früheren Autoren und ich selbst anfangs der den *Polylepis* nächst verwandten *Acaena elongata* nur ein Achaenium zugeschrieben (wie es ja auch den verwandten *A. torilicarpa* und *A. stricta* tatsächlich zukommt), bis ich das fast regelmäßige Vorkommen von je 2 Achaenen und dementsprechend 2 Griffeln bei *A. elongata* feststellen konnte (siehe Bibliotheca botanica, Heft 74, 324).

Die Angaben der Späteren wie z. B. Focke in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III, 3, 45 und Reiche, Fl. de Chile II 219: »hojas carpelares 1—3« sind wohl auf Kopie der Baillon'schen Genusdiagnose zurückzuführen, dagegen sei noch die ältere Diagnose der Gattung bei Benth.-Hook. Gen. plant. I, 623 zitiert, in der nur ein Carpell als einheitlicher Genuscharakter vermerkt ist.

Die meisten *Polylepis*-Arten zeigen im getrockneten Zustande einen deutlichen Geruch nach Pflaumenkernen.

Verzweigung und Anordnung der Blätter an den Zweigen. Im Gegensatz zu *Acaena* ist die Gattung *Polylepis* habituell viel einheitlicher: es sind sämtlich Sträucher oder meistens kleine Bäume, deren Zweige häufig eine recht auffällige Anordnung der Blätter zeigen: an den jungen Trieben sind die Blätter meistens alle an der Spitze dicht zusammengedrängt, während der untere nackte blattlose Teil des betr. Zweiges sich erst nachträglich ziemlich bedeutend, offenbar durch intercalares Wachstum, streckt (ob auch merklich an der durch ältere Blattscheiden eingehüllten Basis?). So kommt das charakteristische Bild des Sproßaufbaus bei der Mehrzahl der *Polylepis*-Arten zu Stande: es wechseln gestauchte von mehreren dicht gestellten tutenförmigen Scheiden umhüllte kurze Stengelglieder mit viel längeren blattlosen gestreckten einzelnen Internodien ab; leider ist bis jetzt von keiner Art dieser Gattung die Wachstumsweise in Beziehung zu den möglicherweise dabei in Betracht kommenden verschiedenen klimatischen Verhältnissen im Laufe jedes Jahres untersucht worden; schon jetzt hat aber als fast durchgängige Regel[1]) zu gelten, daß die Basis jedes Zweiges von einem mehr oder minder langen nackten Internodium eingenommen wird, während die gestauchten, mit wohlausgebildeten Blättern versehenen Internodien zu mehreren dicht aufeinanderfolgend am Ende der Zweige stehen.

Augenscheinlich ist das Wachstum jedes Zweiges begrenzt: auf das einzelne oder die wenigen gestreckten basalen Internodien folgt eine meist ebenfalls beschränkte wenn auch größere Zahl gestauchter Internodien[2]); aus den Achseln der mittleren und oberen Blätter gehen die Blütentrauben

1) Als Ausnahmen haben verschiedene an den Anfang der systematischen Betrachtung gestellte Arten zu gelten, die keine solche große Differenz zwischen dem basalen und den übrigen Internodien zeigen, sondern bei denen das unterste Internodium zwar etwas länger ist als die folgenden, aber viel kürzer als bei den oben beschriebenen Arten, die Längenabnahme der Internodien erfolgt bei diesen offenbar primitiveren Formen demnach allmählich von unten nach oben; die unteren Scheiden tragen aber bereits bei ihnen keine Spreiten mehr.

2) Ähnliche Differenzen zwischen der Länge der Internodien in der vegetativen Region mögen auch sonst in anderen Verwandtschaftskreisen vorkommen: gewisse Rhododendreen, z. B. verschiedene Arten der Gattung *Enkianthus*, bei denen ebenfalls das basale Internodium viel länger als die übrigen mehr oder minder gestauchten oberen Internodien zusammen ist, nähern sich dem allerdings extremeren Verhalten von *Polylepis*. — An der Gentianacee *Limnanthemum nymphaeoides*, einer in ihrer Lebensweise allerdings gänzlich abweichenden Wasserpflanze, kann man beim Übergang des kriechenden vegetativen Wachstums in die Blütenregion ähnlich wie bei *Polylepis*, Sektion *Gymnopodae*, eine auffällige Differenz der oberen, völlig gestauchten Internodien im Vergleich zum untersten, häufig außerordentlich (bis 79 cm!) verlängerten Internodium feststellen; jeder sympodial den Muttertrieb fortsetzende blühbare Seiten-

hervor, während in den Achseln der unteren Blattscheiden jedes Triebes ein oder mehrere Seitensprosse stehen.

Wie lange die Terminalknospe jedes Triebes bei diesen extrem ausgebildeten *Polylepis*-Arten am Leben bleibt, ob sie durch irgendwelche Eingriffe zu längerer Produktion von Laubblättern angeregt werden kann, läßt sich natürlich nur an lebenden Exemplaren feststellen.

Leider ist bis jetzt von keiner *Polylepis*-Art das Verhalten der Keimpflanzen und der auf sie folgenden Jugendstadien bekannt, so daß wir nicht wissen, in welchem Lebensalter diese Differenzierung zwischen dem basalen und den oberen Internodien zuerst eintritt.

Bei der mit *Polylepis* augenscheinlich nächst verwandten Sektion: *Elongatae* von *Acaena* habe ich keine Andeutungen einer solchen verschiedenartigen Ausbildung des basalen im Vergleich zu den oberen Internodien angetroffen.

Im gewissen Sinne bilden, wie bereits angedeutet, einige *Polylepis*-Arten einen Übergang von dem bei den Rosaceen gewöhnlichen Verhalten der mehr oder minder gleich langen Internodien zu der extremen Ausbildung eines einzigen besonders langen nackten Basalinternodiums und mehrerer, unvermittelt darauffolgender, kurzer, ganz in den tutenförmigen Scheiden versteckter oberer Internodien; von diesen vermittelnden Formen sind zwei besonders typische die einzigen Angehörigen der ersten Gruppe von *Polylepis*, der *Plurijugae*, nämlich *P. multijuga* und *P. serrata*, bei denen beiden auf das nackte nicht übermäßig lange Basalinternodium andere allmählich kürzere folgen, die ebenfalls ein mehr oder minder langes Stück aus den ihre Basis umschließenden Blattscheiden hervorragen; bezeichnenderweise tragen aber diese unteren Scheiden auch bei diesen beiden Arten bereits keine Spreiten mehr, erst die oberen wegen der stetig kürzer werdenden Internodien tutenförmig ineinander geschobenen Scheiden

---

trieb beginnt wieder mit einem einzigen, allerdings viel weniger gestreckten Basalinternodium, seine übrigen Internodien sind rosettenartig gestaucht (vgl. H. Schenck, Biolog. der Wassergew. Bonn (1886) 71 und R. Wagner, Die Morphologie des *L. nymph.* in Botan. Ztg. 53 [1895] 198).

In der fruktifikativen Zone vieler Pflanzen ist eine solche außerordentliche Streckung eines bestimmten Stengelgliedes im Gegensatz zu den übrigen gestauchten, besonders bei krautigen Pflanzen, offenbar viel häufiger: ich verweise auf die bei vielen Pflanzenabteilungen verbreitete Bildung langgestreckter Schäfte, eine Erscheinung, die allerdings meist nicht gerade an den basalen Internodien der betreffenden Triebe auftritt.

Einen interessanten vermittelnden Fall findet man bei einer krautigen Pflanze, der *Nolana cordata* Dun, von der in Weberbauer, Pflanzenwelt d. peruan. Anden, Fig. 7*A* (S. 137) ein Habitusbild gegeben wird: auf eine basale Blattrosette folgt ein langes, schaftartiges Internodium, darüber kürzergliedrige Gabeläste mit dazwischen stehenden Einzelblüten; die an diesen über dem Schaft stehenden Ästen gebildeten Laubblätter sind zu 2—4 zusammengestellt und zum Teil größer, besonders breiter als die Blätter der basalen Rosette; die Enden der verzweigten Triebe gehen teilweise in Laubtriebe aus.

bilden die in dieser Sektion besonders reich in Blättchen gegliederten Spreiten[1]). Der hier in Betracht kommende Charakter des allmählichen Kürzerwerdens der Internodien nach oben hin kommt mit verschiedenen anderen Eigenschaften[2]) der beiden als *Plurijugae* bezeichneten *Polylepis*-Arten derart überein, daß wir in diesen beiden Spezies am meisten primitive, den wahrscheinlichen Vorfahren der Gattung nahe kommende Charaktere verkörpert finden; ich halte mich daher für berechtigt, gerade diese Abteilung an den Beginn der systematischen Anordnung der Arten zu stellen.

Berindung. Die reichliche und andauernde Auflösung der Rinde in zahlreiche papierdünne meist rostbraune Fetzen, die, soweit bekannt, bei sämtlichen Arten von *Polylepis* eintritt, hat Veranlassung zu dem Namen der Gattung gegeben[3]). Übrigens kehrt diese Erscheinung, wennschon in geringerem Maße, auch bei der Sektion *Elongatae* von *Acaena* wieder. (Biblioth. bot. Heft 74, S. 27.)

Blätter. Die Blattscheiden sind an den Rändern verwachsen[4]) und durch ihre dichte Zusammendrängung an den Enden der Triebe tutenförmig ineinander geschachtelt.

Die Verwachsung der Blattscheidenränder wenigstens an den basalen

1) Die Mehrzahl unserer heimischen Laubhölzer zeigt gerade das entgegengesetzte Verhalten: die gestauchten Internodien der Winterknospen tragen Schuppenblätter, die gestreckten Sommerinternodien wohlausgebildete Spreitenblätter.

2) Der größeren Zahl der Blättchen sowie deren zarterer Textur, der besonders langen und reichblütigen kätzchenähnlichen Trauben.

3) Über den Aufbau des Periderms einiger *Polylepis*-Arten findet sich ein Bericht in: Marie Prodinger, das Periderm der Rosaceen in systematischer Beziehung (Denkschriften d. ksl. Akad. d. Wiss. Wien 84 (1909), S. 367, 369; es wird dort auf die größere Zahl der Phelloidzellen (5) bei *P. tarapacana* im Vergleich zu drei anderen Arten, die nur 2—3 auf jede Lamelle mit je einer Korkzelle besitzen, hingewiesen (die den drei Arten beigelegten Namen sind wahrscheinlich nicht zutreffend). Jedenfalls verdient das Periderm dieser Gattung noch eingehenderes Spezialstudium: nicht blos bei *P. tarapacana* lösen sich die Lamellen leicht in größeren Stücken, manchmal sogar als zusammenhängende Hohlzylinder los, mindestens ebenso auffällig ist die Abtrennung großer Peridermstücke in Form dünner Lamellen bei *P. australis* (siehe das Zitat nach Hieronymus im systematischen Teil bei *P. australis* var. *glabra*).

Auch bei anderen Autoren finden sich eindringliche Hinweise auf die leichte Ablosbarkeit der dünnen Peridermlamellen, so bei Weddell (Chlor. And.) als allgemeiner Gattungscharakter: »leur écorce rougeâtre se divisant sans cesse en lames papyracées qui flottent au gré des vents.«

4) Gerade dieser bei der Gattung fast durchgängig in sehr extremer Weise ausgebildete Charakter findet bis jetzt in den Diagnosen kaum irgendwo Erwähnung: höchstens wäre hier Weddells Diagnose der *Acaena ochreata* Wedd. zu nennen, wo auf diese Erscheinung mit der sonderbaren Notiz »stipulis ochreiformibus« hingewiesen wird, aber bezeichnenderweise hat Weddell diese Pflanze noch für eine *Acaena* gehalten, während sie doch unzweifelhaft zu *Polylepis* gehört.

Teilen findet sich in der Gattung *Acaena* nur noch bei *A. elongata*, wie denn auch überhaupt die Sektion *Elongatae* von *Acaena* die engsten Beziehungen (innerhalb dieser Gattung) zu *Polylepis* aufweist. (Biblioth. bot. Heft 74, S. 28, Taf. 37.)

In der Verwachsung der Blattscheidenränder haben wir wohl einen phylogenetisch alten Charakter zu sehen.

Die Blattstiele bleiben bei *Polylepis* gewöhnlich auch nach dem Abfallen der Blättchen noch längere Zeit an den Zweigen sitzen; häufig überdauern auch die Costae medianae den Abfall der Blättchen bis in die nächste Vegetationsperiode hinein.

Die Insertionen der Blättchen, seltener auch die der Blattstiele, weisen meist deutliche Artikulationsstellen auf; die Abgliederung älterer Blättchen von den noch länger stehenbleibenden Blattstielen trägt bei den meisten Arten mit zu der Ausbildung des dieser Gattung eigentümlichen Habitus bei. Bei manchen Arten löst sich aber auch der Blattstiel beim Absterben der Spreite an der bereits vorgebildeten basalen Abgliederungsstelle von der sitzenbleibenden tutenförmigen Scheide ab.

Über die Dauer der Blättchen, also über den Laubwechsel, sind wir bei dieser Gattung noch nicht unterrichtet, die zarter laubigen Formen mögen einen ausgeprägten Blattfall zu Beginn der ungünstigeren Jahreszeit zeigen, so z. B. die *P. australis*; wenigstens lassen die lebhaften Laubfärbungen, die F. Kurtz (Informe preliminar etc. (1886) S. 354) im Herbst[1]) an dieser Art beobachtet hat, diese Ansicht als naheliegend erscheinen; für die hartlaubigen *Polylepis*-Arten liegen dagegen überhaupt keine Berichte vor.

Bezüglich der Zahl der Blättchen ist bei *Polylepis* wie auch sonst bei vielen Gattungen mit Fiederblättern als Regel anzusehen, daß die Formen mit zahlreicheren Fiederpaaren den ursprünglicheren Typus[2]) zeigen, während die Reduktion der Fiederzahl bis auf drei Blättchen als sekundäre Erscheinung zu gelten hat; danach wären also die als *Paucijugae* an den Schluß gestellten Arten in dieser Hinsicht wenigstens als eine abgeleitete Gruppe zu betrachten.

Das in den Herbarien niedergelegte Material von *Polylepis* bietet leider nur selten Gelegenheit, neben den Blüten- und Fruchttrieben auch die vegetativen Triebe, die wie bei vielen anderen Holzgewächsen, so offenbar auch hier, aus den unteren Teilen der Stämme als kräftige Schößlinge hervorgehen, zu studieren; gerade diese üppig wachsenden Schosse scheinen aber für die Beurteilung der Blattformen ebenso wichtig zu sein wie die

1) Eine ähnliche Erscheinung ist auch bei *Acaena elongata* zu beobachten (vgl. meine Darstellung in Biblioth. botan., Heft 74, S. 30).

2) Auch für *Acaena* dürfte diese Regel gelten: die *Elongatae* und verschiedene andere primitive Gruppen sind mehrfiederig, die Arten mit wenigerzähligen Blättern sind an verschiedenen Stellen an mehrgliedrige Arten anzuschließen.

Blätter der fertilen Zweige. In den wenigen Fällen, wo mir neben den Blütentrieben auch diese »Wasserschosse« zu Gebote standen, ist mir, wie ja nach zahlreichen analogen Beispielen zu erwarten war, die große Üppigkeit der Blätter, manchmal auch neben der starken Flächenentfaltung der Blättchen eine Vermehrung ihrer Zahl aufgefallen, so daß an diesen Geiltrieben ein Fiederpaar mehr als — wenigstens meist — an den fertilen hervortrat (Fig. 13 *a* u. 14). Für eine zukünftige erschöpfendere Darstellung der Vegetationsverhältnisse dieser Gattung wird man demnach der Schößlinge nicht entraten können.

Fast durchgängig ist bei *Polylepis* an den Blättchen das Zurückbleiben der Spitze, bzw. des Endzahnes in der Entwicklung zu beobachten, er ist meist sehr klein, die seitlichen Teile überragen daher die Spitze oft beträchtlich; man findet in solchen Fällen in den Diagnosen oft Ausdrücke wie »apice bilobo«.

Übrigens ist in ähnlicher Weise, wenn auch weniger auffällig, ein Zurückbleiben des Endzahnes gegenüber den oberen Seitenzähnen der Blättchen auch bei *Acaena* zu bemerken.

Die Blättchen sind bei *Polylepis* entweder ganzrandig oder meist gekerbt, seltener gesägt; tiefere Einschnitte oder gar fiederspaltige Blättchen (wie sie bei verschiedenen Abteilungen von *Acaena* vorkommen), fehlen hier ganz. Bei einer größeren Zahl von *Polylepis*-Arten ist eine mehr oder minder ausgeprägte Tendenz zur Einrollung des Randes der Blättchen zu beobachten.

Ihren eigenartigen Standorten entsprechend ist die anatomische Struktur von *Polylepis*, besonders der Laubblätter, sehr bemerkenswert.

Die obere Epidermis weist in ihrer anatomischen Ausbildung innerhalb der Gattung ziemlich erhebliche Verschiedenheiten auf. Verhältnismäßig selten ist sie nur einschichtig, so bei *P. Pauta*, bei der die Zellen der oberen Epidermis besonders groß sind, ferner bei *P. hypoleuca* und der ihr nahestehenden *P. Hieronymi* sowie bei *P. australis*; die Zellen der letzteren besitzen teilweise schleimigen Inhalt.

Zweischichtige obere Epidermen habe ich für die meisten übrigen Arten notieren können, hervorgehoben seien hier einige auffälligere Differenzen in ihrer Ausbildung: bei *P. multijuga* besitzen die ziemlich ungleich großen und unregelmäßigen Zellen ziemlich stark verdickte Wandungen, die ausgeprägt zweischichtige Epidermis der *P. Weberbaueri* ist mit einer sehr dicken Cuticula versehen, die obere Zellschicht ist sehr flach und schmal, das Hypoderm dagegen größerzellig und ebenfalls ziemlich dickwandig; *P. coriacea* hat eine unregelmäßig zweischichtige obere Epidermis, mit vereinzelten streckenweisen Übergängen zur Einschichtigkeit; in der ausgeprägt zweischichtigen Epidermis der *P. Lehmanni* ist die oberste Schicht flach und aus kleinen kurzen Zellen gebildet, die hypodermale dagegen ist offenbar stark quellungsfähig (wohl Schleimzellen), jedenfalls sind

ihre Zellen ziemlich groß und dünnwandig; bei *P. lanuginosa* folgt ebenfalls auf eine äußere kleinzellige Epidermisschicht ein Hypoderm mit ziemlich vielen und großen Schleimzellen (bei beiden Arten ist die Schichtenbildung an den Zellwänden dieser quellbaren Hypodermzellen parallel zur Oberfläche meist leicht zu erkennen); bei *P. hypargyrea* ist die Epidermis 2-3-schichtig, auch hier ist das Hypoderm merklich größerzellig als die obere Schicht, wenn auch ohne Schleimzellen, das Hypoderm ist besonders in der Nähe des Mittelnerven schmal und palissadenartig ausgebildet.

Die Zellen der unterseitigen Epidermis sind in vielen Fällen zum großen Teil zu langen einzelligen, dickwandigen spitzen Haaren ausgewachsen, die entweder glatt anliegen oder unregelmäßig wellig gebogen sind und sicher einen sehr wirksamen Transpirationsschutz dieser in unwirtlichen rauhen Gegenden wachsenden Pflanzen bilden; aber auch an solchen Arten, bei denen dieses Haarkleid der Blättchenunterseite ganz oder teilweise vermißt wird, fand ich mehrfach ausgeprägte papillöse Vorwölbung der unterseitigen Epidermiszellen, bei der peruanischen *P. racemosa* sowie bei *P. Pauta* traf ich auf diesen Papillen einen körnigen Überzug (wohl Wachs), bei *P. Stuebelii* zeigen die dicht gestellten Papillen eine ziemlich starke Verdickung ihrer Außenwand.

Nur bei verhältnismäßig wenigen Arten fehlen[1]) die farblosen, schmalen Strebezellen, die, zu mehreren aneinander gereiht, zu schmalen Pfeilermauern vereinigt als Stützelemente über den ziemlich tief unten gelegenen feineren Seitennerven auftreten und die durch ihren Anschluß an die obere Epidermis das Assimilationsgewebe gegen Zerrungen schützen.

Gewöhnlich sind die Zellen dieser Strebepfeiler im Innern mit je einem prismatischen Krystall ausgestattet, der entsprechend der Längsrichtung der Zelle orientiert ist. Diese Krystalle bestehen aus Kalkoxalat, wie sich aus ihrem Verhalten gegen Schwefelsäure (Gipsnadeln!), gegen Essigsäure (Auflösung) und gegen Salzsäure (Auflösung ohne Blasenbildung) ergibt.

Eine zweite Form von Krystallen, die ebenfalls aus Calciumoxalat bestehen, findet sich bei verschiedenen *Polylepis*-Arten in den Parenchymzellen besonders auf der Unterseite der Hauptnerven sowie der kräftigeren Seitennerven, nämlich in Gestalt von Sphaeriten, die manchmal das Zelllumen fast ganz erfüllen, so bei *P. multijuga*.

---

1) Ein Fehlen der Stützzellen habe ich nur an den Blättern der beiden Plurijugae (*P. multijuga* und *P. serrata*) sowie an drei Annulatipilosae feststellen können, bei *P. Pauta*, *P. annulatipilosa* und *P. Stuebelii*; dagegen ließ sich bei der zur selben Gruppe gehörigen *P. hypargyrea* schwache Stützzellbildung mit Kristallprismen nachweisen.

Das Fehlen der Strebe- oder Stützzellen über den feineren Blattadern bei den oben erwähnten fünf Arten darf man wohl als einen primitiven Charakter ansprechen, zumal da er mit anderen Merkmalen der eben erwähnten Arten zusammenfällt, die ihnen ebenfalls die Stellung nahe der Basis der Gattung *Polylepis* neben *Acaena* sect. *Elongatae* anweisen.

Bei *P. racemosa* fand ich über dem Bündel des Mittelnerven teils Sphaerokrystalle, teils einfache, mehr prismatische Formen, unter den Seitennerven Sphaerite, über den Seitennerven teils gestrecktere Prismen, teils kammerförmig übereinander angeordnete Sphaerite.

Auch bei *P. Besseri* (Bang n. 769) sind an den Haupt- und Seitennerven unterseits zahlreiche, die Zellen fast ausfüllende Sphaerite vorhanden, bei subsp. *longipedicellata* (von Mizque) fehlen dagegen diese Sphaerite ganz, ebenso bei *P. Besseri* var. *abbreviata*; es sei noch betont, daß auch bei *P. Hieronymi* und *P. hypoleuca* keine Sphaerite vorkommen.

Haare. Auch in der Behaarung hat die Gattung *Polylepis* einen Sondercharakter aufzuweisen, der sie von den ihr habituell bis einem gewissen Grade ähnlichen Arten der Sektion *Elongatae* von *Acaena* trennt: ich meine die eigenartigen kleinen mehrzelligen Haare, die zarte Membranen und auffällig körnigen Inhalt besitzen, der sich — wenigstens im getrockneten Zustande — häufig bräunt; diese merkwürdigen kurzgliedrigen, an der Spitze rundlich abgestumpften Haare kommen offenbar bei sämtlichen Angehörigen dieser Gattung vor, ich habe sie in den Beschreibungen der Arten als »*capilli resiniferi*« oder auch »*capilli pulverulenti*« von den längeren und meist dünneren, dickwandigen, einzelligen Haaren mit allmählich verjüngtem spitzen Ende unterschieden, die ich kurzweg als »*pili*« bezeichne.

Bei *Acaena* habe ich verschiedene Arten von mehrzelligen, dünnwandigen Haaren festzustellen vermocht, die ich zum Unterschied von den meist längeren und schmäleren, dickwandigen einzelligen *pili* auch dort als *capilli* unterschieden habe. Eine solche verschiedene Benennung der ungegliederten (einzelligen) und der gegliederten (mehrzelligen) Haare bewirkt bei konsequenter Durchführung eine größere Übersichtlichkeit der Diagnosen, speziell in einer vergleichenden monographischen Bearbeitung wie der vorliegenden. Bei den Acaenen konnte ich mich über die Verbreitung resp. Lokalisation der gegliederten Haare an den oberirdischen Teilen der Pflanze in mehreren wichtigen und von einander stärker verschiedenen Fällen, im lebenden Zustande von den Keimlingsstadien an, unterrichten, in bezug auf die Gattung *Polylepis* ist mir dies leider bis jetzt überhaupt nicht möglich gewesen, es ist nicht zu bezweifeln, daß die Keimpflanzen dieser Gattung in ähnlicher Weise interessante Aufschlüsse gewähren werden, wie sie sich für *Acaena* ermitteln ließen.

Rote, mehrzellige Härchen an verschiedenen Teilen der vegetativen Organe mehrerer *Polylepis*-Arten.

1. Bei einigen Spezies treten an den Insertionen der Seitenblättchen Büschel dicht gestellter, bräunlich-roter, gegliederter Haare auf, die wegen ihrer geringen Größe — trotz ihrer engen ringförmigen Zusammendrängung — bisher nicht bemerkt worden sind, so bei *P. albicans* Pilg. und den beiden von mir unterschiedenen Varietäten der *P. serrata* Pilg.

Eine dritte Art, die *P. multijuga* Pilg. besitzt an den Insertionen der

Seitenblättchen einen ziemlich abweichenden Haartypus, den ich sonst nicht bei *Polylepis* beobachtet habe: jedes der sehr dicht aneinander gedrängten Haare besteht nämlich aus einer basalen Reihe von Zellen mit bräunlichem Inhalt (etwa 5—7), die entweder von unten nach oben allmählich etwas länger werden oder sämtlich ziemlich gleich lang sind, deren Längsachse aber höchstens etwa dreimal so lang ist wie der Querdurchmesser; am Ende dieser Zellreihe steht eine farblose, sehr lange, allmählich spitz zulaufende Zelle; diese terminale Zelle besitzt dickere Membranen als die basalen gefärbten Zellen (Fig. 1 *b—d*).

2. Vorkommen roter mehrzelliger Haare auf der Oberseite der Blättchenmittelrippen. Die beiden jedenfalls nahe miteinander verwandten Arten *P. hypoleuca* (Wedd.) und *P. Hieronymi* Pilg. stimmen auch insofern miteinander überein, als sie auf der Oberseite der Mittelnerven mit ziemlich dicht gestellten mehrzelligen, keulig endigenden kleinen Haaren ausgestattet sind, deren lebhaft rotbrauner Inhalt sie auf Querschnitten durch die Blättchen sehr auffällig von den farblosen dickerwandigen, viel längeren einzelligen spitzen Haaren unterscheidet, die neben den mehrzelligen auf den Mittelrippen vorkommen (Textfigur 7).

Bei *P. multijuga* sind auf der Oberseite der Mittelrippe nur die kurzen, roten, mehrzelligen Haare vorhanden, ferner sind oft auch die oberen Epidermiszellen über den Nerven rot; bei der ihr nächst verwandten *P. serrata* sind neben den kleinen roten, mehrzelligen Haaren einzelne kurze einzellige dickwandige spitz endigende Haare anzutreffen.

P. reticulata besitzt ziemlich lange, bis fünfzellige rotbraune Fäden zerstreut auf dem Mittelnerven, manchmal sitzt sogar eine einzelne Zelle seitlich dem Faden an, es ist also hier eine schwache Tendenz zur Verzweigung zu bemerken.

3. Bei den verschiedenen Belegen der *P. microphylla* (Wedd.) waren kleine rötliche, gegliederte Haare auf der Unterseite der Blattmittelrippe und Blättchenhauptnerven, allerdings offenbar je nach der betreffenden Form in verschiedener Menge, nachweisbar: am reichlichsten und daher am auffälligsten waren diese roten kurzen Haare zwischen den einzelligen langen farblosen Haaren auf der Rippenunterseite der von mir deshalb unterschiedenen *var. polyarthrotricha* von *P. microphylla* zu sehen.

Solange wir nicht die Möglichkeit haben, die besprochenen, mit diesen rotbraunen Haaren versehenen Arten lebend zu untersuchen, läßt sich über die Funktion dieser Emergenzen nichts Bestimmtes aussagen.

Schon jetzt aber möchte ich auf eine gewisse Analogie in der Ausbildung dieser gegliederten Haare mit ähnlichen, ebenfalls braunrot bis goldbraun gefärbten Haaren bei gewissen Sektionen der verwandten Gattung *Acaena*[1]) aufmerksam machen; auch bei dieser Gattung kommt es bisweilen

1) Siehe meine Monographie: Die Gattung *Acaena* in Bibliotheca botanica, Heft 74, S. 10.

zu büschelartig dichter Vereinigung solcher Haare, so bei Sect. III. *Subtus-papillosae* (siehe die Monographie über *Acaena* S. 39—44), Sect. V. *Acrobyssinoideae* (*Acaena* S. 49—59). Bezeichnend ist dabei, daß gerade nur verschiedene ältere Gruppen von *Acaena* (Sektionen aus der Reihe der *Axillares*) solche Büschel von gegliederten Haaren an bestimmten Stellen lokalisiert besitzen.

Blütenstände. Daß die Blütentrauben bei verschiedenen Polylepisarten an ihren unteren Teilen eine gewisse mehr oder minder ausgesprochene Neigung zur Bildung einzelner kurzer, meist wenigblütiger Seitenäste zeigen, wird weiter unten bei den Sonderbeschreibungen noch zu betonen sein; hier sei zunächst nur auf die Übereinstimmung hingewiesen, die in dieser Hinsicht zwischen *Polylepis* und den Acaenen aus der Sektion *Elongatae* besteht (über die Verbreitung verästelter Trauben bei diesen Acaenen vgl. Biblioth. botanica Heft 74, S. 26, 32: *A. elongata* var. *robusta* und 324 sowie Tafel XXXVII: *A. elongata* var. *gracilis*).

Ein weiterer Charakter der Blütenstände, der sich in mehr oder weniger starker Ausbildung fast bei allen *Polylepis*-Arten vorfindet, ist das Herabhängen bzw. Nicken der Stände, wenigstens im jugendlichen Alter, vielfach auch später. Auch an diese Eigentümlichkeit von *Polylepis* treffen wir bei *Acaena sect. Elongatae* gewisse Anklänge, so sind die noch unentfalteten Trauben bei *A. elongata* selbst deutlich übergebogen, wenn auch nicht mehr ausgeprägt nickend. So weit unsere Kenntnisse reichen, scheint das kätzchenförmige Herabhängen das primitivere Verhalten zu sein.

In der Länge der Blütentrauben und damit in der Zahl der Blüten sind mancherlei Unterschiede zu beobachten: auf der einen Seite sehen wir die langen, reichblütigen kätzchenähnlichen Blütenstände der *Plurijugae*, andrerseits beobachten wir mehrfach in verschiedenen Gruppen eine starke Verkürzung der Trauben und entsprechende Verringerung der Blütenzahl in jedem einzelnen Stande, nur in einem einzelnen Falle ist jedoch diese Reduktion so weitgehend, daß die wenigen Blüten jeder gestauchten Traube fast zwischen den Blattscheiden versteckt sind und daher den früheren Beschreibern entgangen sind (*P. tarapacana*).

An den längeren Blütenständen anderer Arten sind die untersten Brakteen nicht selten noch von laubigen, wenn auch meist auf nur ein Blättchen reduzierten Spreiten gekrönt, die oberen Brakteen dagegen sind häutig, ihrem reduzierten Scheidencharakter entsprechend, aber auch sie zeigen noch meist an ihren Basen eine allerdings nicht sehr ausgedehnte Verwachsung der Ränder, so an die ausgeprägtere Tutenform der stärker verwachsenen Blattscheiden der vegetativen Laubtriebe erinnernd.

Die drei bis fünf Kelchblätter sind häufig von ungleicher Breite, gewöhnlich breit eiförmig und stumpflich, seltener bis schmal lanzettlich und spitz, außen fast immer reichlich mit einzelligen spitzen Haaren bedeckt,

selten nur am Rande mit solchen Haaren, auf der Außenfläche dagegen mit winzigen, mehrzelligen stumpfen Haaren), auf der meist stark konkaven Innenseite kahl, nur an der Spitze und von da aus am Rande herablaufend dicht mit zartwandigen schlauchförmigen Papillen besetzt (meist reichlicher als bei *Acaena*). Die Kelchblätter vergrößern sich im Fruchtzustande noch etwas und scheinen auch an den reifen Cupulae meist erhalten zu bleiben.

Die Zahl der Staubblätter ist in dieser Gattung augenscheinlich großen Schwankungen unterworfen, selbst innerhalb einzelner Arten scheint beinahe die ganze Amplitude, deren das Genus in dieser Hinsicht fähig ist, an den verschiedenen Varietäten in die Erscheinung zu treten, so wird für die zuerst beschriebene Form der *P. incana* nur die Zahl 5 angegeben, bei einigen anderen Unterarten derselben Spezies vermochte ich 18—20 nachzuweisen, eine in dieser Hinsicht extreme Form erreicht sogar die Zahl 25, die demnach nur um 5 hinter der bei *P. triacontandra* Bitt. konstatierten höchsten Ziffer innerhalb der Gattung zurückbleibt. Trotz dieser starken Variabilität innerhalb einer Art mag in vielen Fällen die Zahl der Staubblätter ein gutes systematisches Merkmal zum Erkennen der Arten abgeben, nur bedarf es dazu viel ausgiebigeren Materiales als es uns bis jetzt selbst in den größeren Herbarien zu Gebote steht.

Die Antheren sind nierenförmig, wohl stets purpurrot, fast immer behaart[1]) besonders gegen die Spitze zu, nur selten völlig kahl: *P. serrata* Pilg. var. *psilanthera* Bitt. (Fig. 2 *b*). Die Kahlheit der Antheren dieser Varietät ist wohl nicht als ein primitiver Charakter anzusehen, da selbst eine ihr im Übrigen sehr nahe stehende Varietät derselben Art, var. *parcipila* noch einige kurze Haare am oberen Teil der Antheren trägt, in dieser Hinsicht also dem im Übrigen generell gültigen Charakter von *Polylepis* in etwas entspricht (Fig. 2 *c*).

Der Griffel ist kahl oder nur nahe der Basis etwas behaart, sehr selten auf seiner ganzen Länge bis unter die Narbe behaart: *P. incana* subsp. *villosistyla*.

In der Gestalt der Narbe herrscht bei *Polylepis* eine größere Gleichförmigkeit als bei *Acaena*: allerdings sind auch bei dieser die meisten Gruppen mit Narben versehen, deren Länge der Breite annähernd gleichkommt und bei flacher Ausbreitung der papillösen Oberseite und meist reichlicher Gliederung der Seitenränder in tief eingeschnittene Zipfel mehrfach zu der Anschauung geführt hat, es liege hier eine wirklich allseitig radial ausgebildete sogen. patelliforme Narbe vor, während die Narben in Wirklichkeit offenbar stets von der mehr oder minder herzförmigen Basis an

1) Dieser beinahe für die gesamte Gattung gültige Charakter findet bei *Acaena* kein Analogon, denn die einzige hier zum Vergleich heranziehbare forma *epistemonocoma* der *A. cadilla* (Biblioth. botan. Heft 74, S. 233) besitzt nicht auf der Oberfläche der Antheren selbst, sondern nur am Ende des Connectivs einige einzellige spitze Haare.

zweiseitig sind; von diesem Verhalten der primitiven Acaenen weichen die späteren Typen bezüglich der Längsentwicklung mehr oder weniger erheblich ab, so erhalten die Narben in Sektion VIII *Ancistrum*, subsect. IV *Dolichantheroideae* (siehe Acaena-Monographie S. 183 ff.) die vier- bis fünffache Länge im Verhältnis zur Breitenentwicklung. Im Gegensatz zu dieser Modulationsfähigkeit bei *Acaena* hat *Polylepis* den auch von den älteren Acaenen festgehaltenen Charakter einer kurzen, flach ausgebreiteten Narbe einheitlich bewahrt, die niemals länger als breit ist und deren Seitenränder wie bei den primitiven Acaenen tief lappig eingeschnitten sind.

Ähnlich wie bei den Acaenen scheint auch bei *Polylepis* Windbestäubung die einzige Art der Übertragung des Pollens auf die Narbe zu sein; die in vielen Fällen biegsamen, manchmal sogar lang kätzchenförmig herabhängenden Blütenstände, die unscheinbaren Kelchblätter, das Fehlen jeglicher Honigsekretion, die wenigstens bei verschiedenen Arten aus der Blüte hervortretenden Filamente, endlich die am Rande vielfach lappige und ziemlich fein zerschnittene, flache Narbe kehren in der Gattung in so großer Gleichförmigkeit wieder, daß an einem einheitlichen Verhalten sämtlicher Gattungs-Angehörigen in dieser Hinsicht nicht gezweifelt werden kann.

Die Cupula (Kelchbecher, Receptaculum) hat bei der Gattung *Polylepis* einen gleichförmigeren Charakter als bei *Acaena*, sie umschließt das einzige Achaenium ziemlich dicht, sie bleibt auch bei der Reife fest und trocken, zeigt also niemals die fast blasigen Auftreibungen, wie sie bei verschiedenen Acaenen-Gruppen beobachtet werden. Nur in der Skulptur der drei bis vier Kanten, manchmal sogar der zwischen denselben auftretenden schwächeren Rippen, gibt es mancherlei Differenzen, die jedoch ebenfalls nicht an die in dieser Hinsicht bei *Acaena* zu konstatierende Mannigfaltigkeit heranreichen.

Bekanntlich ist die überwiegende Mehrzahl der Acaenen entweder auf der Oberfläche der fast immer vorhandenen Cupularstacheln mit zerstreuten, zurückgekrümmten, harten Haaren (Glochiden) ausgestattet oder diese Widerhaken sind kranzförmig an der Spitze der Stacheln lokalisiert; nur in vereinzelten Fällen sind die Glochiden zu weicheren und abstehenden Haaren umgewandelt (*A. macrocephala*, *A. Buchanani*), bei einer Art sind die Stacheln völlig frei von Haaren (*A. microphylla*), bei anderen endlich sind die Stacheln mehr oder minder rückgebildet (*Varietates inermes* von *A. microphylla* und *A. Buchanani*, *A. lucida*). Die Verbreitung glochidenbewehrter Cupularstacheln innerhalb der Gattung *Acaena* erweckt den Eindruck, daß retrorse Glochiden ein sehr alter, wahrscheinlich primitiver Charakter dieses Genus sind, wie denn ja auch die drei zur Sektion der *Elongatae* gehörigen Arten teils zerstreute, teils apicale retrorse Glochiden besitzen.

Im Gegensatz zu *Acaena* gibt es keine *Polylepis*-Art, die an ihren Stacheln feste, rückwärts gerichtete Glochiden produziert, meistens sind

die Stachelenden sogar völlig kahl, sie stimmen also in dieser Hinsicht mit der *Acaena macrocephala* überein, die einen offenbar durch *A. leptacantha* mit dem typischen Verhalten der Acaenen verbundenen aberranten Ast bildet. Jedenfalls dürfen wir diese Übereinstimmung nicht zur Konstruktion eines engeren phylogenetischen Zusammenhanges benutzen, denn eine »Rückbildung« harter, retrorser Glochiden zu weichen, langen, abstehenden Haaren können wir speziell innerhalb der Gattung *Acaena* an drei verschiedenen Stellen beobachten: bei *A. macrocephala*, *A. pinnatifida* var. *macroura* und *A. Buchanani*, die sich alle drei als wohl verschiedene, nicht in enge Beziehungen zueinander zu bringende Typen erweisen.

Der Mangel an Glochiden bei *Polylepis* ist aber als ein bedeutsamer Unterschied von den dieser Gattung ähnlichsten Acaenen der Sektion *Elongatae* zu betrachten.

Über die Verbreitung der Früchte von *Polylepis* sind wir so gut wie gar nicht unterrichtet; zwar dürfen wir annehmen, daß eine epizoische Verbreitung, wie sie für die Gattung *Acaena* fast durchgängig giltig ist, bei *Polylepis* keine Rolle spielt[1]), höchstens mögen die etwas längeren und dünneren Cupularstacheln von *P. Hieronymi* vereinzelt durch Menschen und Tiere verschleppt werden, aber auch diese Art entbehrt durchaus der Anhäkeleinrichtungen, die sich bei *Acaena* vielfach in raffinierter Ausbildung in Gestalt zurückgebogener Glochiden finden.

Reiche plädiert in seinen »Grundzügen der Pflanzenverbreitung in Chile«, p. 152 und 156, dafür, daß die von ihm als *P. incana* bezeichnete nordchilenische *Polylepis*-Art wegen ihrer die Frucht umhüllenden geflügelten Blütenachse als eine durch den Wind verbreitete Pflanze aufzufassen sei und stellt sie an einer Stelle (S. 152) direkt neben die mit ansehnlicheren und am Rande wirklich papierdünnen Flügeln ausgestattete verwandte Gattung *Tetraglochin*; meines Erachtens sind die erhabenen Kanten der in Betracht kommenden nordchilenischen *P. tarapacana* Phil., ebenso wie diejenigen der echten peruanischen *P. incana* viel zu dick und massiv, um als Vehikel für die immerhin doch ziemlich schweren Cupulae zu dienen; als die einzige Spezies, für die ein Transport durch den Wind wenigstens nicht unwahrscheinlich ist, möchte ich hier die südlichste Art der Gattung, *P. australis*, nennen, deren Cupularkanten in ziemlich dünne, trockenhäutige, wenn auch nicht sehr breite Säume auslaufen.

In der überwiegenden Mehrzahl der Arten besitzen die erhabenen Cupularkanten, die manchmal in Stacheln von meistens nicht besonders

1) Es erscheint bei teleologischer Betrachtung einleuchtend, daß die meist kriechenden oder doch wenigstens verhältnismäßig niedrigen Acaenen Kletteinrichtungen zur Verbreitung ihrer Früchte durch Tiere auszubilden vermochten — wennschon die inneren Ursachen selbst, die sie zu dieser Organbildung veranlaßten, völlig unbekannt sind — während dagegen die meist baumförmigen *Polylepis* zu solcher epizoischen Verbreitung ihrer Früchte keine Gelegenheit hatten.

harter Textur, vielfach aber auch nur in Höcker oder winzige Buckel ausgehen, wie es scheint, keinerlei spezifische sog. »Anpassungscharaktere«. Selbst diejenigen Forscher, die zu der Auffassung neigen, die Stacheln als Schutzmittel der Früchte gegen Tierfraß anzusprechen, werden die geringe Ausbildung dieser Organe bei *Polylepis* und ihre Bedeutungslosigkeit in dieser Hinsicht ohne weiteres zugeben müssen. Systematisch betrachtet allerdings sind diese ökologisch wenig bedeutsamen Flügel, Stacheln und Höcker an den Cupulae von großer Bedeutung, indem sie wertvolle Merkmale zur Unterscheidung der Arten liefern.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Ich habe bereits in meiner monographischen Bearbeitung der Gattung *Acaena* in »Bibliotheca Botanica« Heft 74, S. 5, auf verschiedene gemeinsame Züge der Gattung *Polylepis* mit der Sektion: *Elongatae* von *Acaena* hingewiesen; dabei spielte, wenigstens bei einer Art, der *A. elongata*, die deutlich nachweisbare basale Verwachsung der Blattscheidenränder eine Rolle, ferner die axillaren und in der Jugend noch etwas hängenden traubigen Infloreszenzen; weiter sind noch der strauchige Wuchs und die Tendenz zu lamellenartiger Ablösung der Rinde an den älteren Zweigen der drei Spezies aus der Sektion *Elongatae* als habituelle Charaktere anzuführen, die eine unverkennbare enge Zusammengehörigkeit dieser Sektion von *Acaena* mit der Gattung *Polylepis* offenbaren. Das Genus *Polylepis* ist jedenfalls in seiner größeren habituellen Gleichförmigkeit den primitiven Formen von *Acaena* nahestehend, in der fast durchgängig größeren Zahl der Stamina hat es sogar den in dieser Hinsicht der Mehrzahl[1]) der Acaenen sich anschließenden paucistaminaten *Elongatae* gegenüber primitivere Eigenschaften bewahrt.

Geographische Verbreitung und ökologisches Verhalten. Das Areal der Gattung ist — entsprechend der habituellen Übereinstimmung ihrer Arten — ein durchaus geschlossenes: sie sind auf den nördlichen Teil der südamerikanischen Anden beschränkt, die meisten Arten kommen in Columbien, Ecuador und Peru vor, einige in Bolivia, eine in den nördlichen Provinzen von Chile (Tacna und Tarapacá), zwei greifen von Südbolivia in die nordargentinischen Provinzen Jujuy und Salta über, nur eine einzige dringt bis zu den Sierren von Córdoba und des nördlichen Teiles von San Luis (Argentinien) vor.

Bezüglich der Verbreitung dieser südlichen Arten ist beachtenswert, daß die Gattung am Westhang der Cordilleren viel nördlicher Halt gemacht hat

1) Ein für *Acaena orina* angegebenes Vorkommen von bis 10 Staubblättern habe ich bislang nicht bestätigen können (Biblioth. botan. Heft 74, S. 66); die von verschiedenen neuseeländischen Botanikern erwähnte Form der *A. glabra*, bei der 25—40 Stamina in den männlichen Blüten vorkommen sollen, ist mir ebenfalls nicht zugänglich gewesen, ich habe nur eine zwitterige, zweimännige Form in meinen Kulturen beobachtet (Biblioth. botan. Heft 74 S. 280).

während sie auf den östlichen Ausläufern der Anden mit einigen Arten mehr oder minder weite Vorstöße nach Süden ausgeführt hat.

Die meisten Arten dieser Gattung sind pflanzengeographisch dadurch von besonderem Interesse, daß sie in den alpinen Lagen der nördlichen und mittleren Anden Südamerikas die letzten Vertreter der Baumvegetation sind.

Meist stehen sie zu Gebüschen vereinigt in Schluchten und Einsenkungen der Hochcordilleren (WEDDELL, l. c. p. 237).

Genauere Angaben über die vertikale Verbreitung fehlen bei vielen Arten noch gänzlich, besonders wäre es wichtig, zu erfahren, welche *Polylepis*-Arten auch in die mittleren Regionen (z. B. die Erlen- und die Koniferen-Zone) hinabzusteigen vermögen. Das mir erst während des Druckes zugänglich gewordene Werk WEBERBAUERS »Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden« (Vegetation der Erde Bd. XII, 1911) enthält mancherlei Mitteilungen über die vertikalen Verbreitungsgrenzen verschiedener peruanischer Arten, worauf ich im speziellen Teil noch an verschiedenen Stellen hinweisen werde. Von allgemeinerem Interesse ist eine Bemerkung WEBERBAUERS auf S. 217, wonach *Polylepis*-Haine im Departement Ancachs »von 3900—4500 m, also bis an den Rand ausdauernder Schneefelder« vorkommen. *P. multijuga* scheint nach WEBERBAUERS Berichten (l. c. p. 260, 265, 266) in Peru diejenige *Polylepis*-Art zu sein, die am tiefsten herabzusteigen vermag: etwa bis 2600 m abwärts. Eine Notiz im Breslauer Herbar zu WEBERBAUER n. 4429 läßt *P. multijuga* sogar noch bei 2200—2300 m im Dept. Amazonas auftreten.

Meine (Biblioth. botan. Heft 74, S. 27) geäußerte Ansicht, daß die Gattung *Polylepis* gänzlich auf den in den Tropen gelegenen Teil der Anden beschränkt sei und daß die Grenzen ihres Wohnbezirkes sowohl im Norden als auch im Süden von Arten der Sektion *Elongatae* von *Acaena* überschritten würden, habe ich dahin zu verbessern[1]), daß zwei *Polylepis*-Arten etwas über die Südgrenze der Tropen vorgedrungen sind, eine dritte (*P. australis* Bitt.) sogar mit ihrem ganzen Verbreitungsgebiet außerhalb der Tropen (südlich vom Wendekreis des Steinbocks) liegt; die am weitesten nach Süden (bis $27^1/_2{}^\circ$) verbreitete *Acaena* aus der Sektion *Elongatae*, die *A. stricta* Griseb., wird also von der *P. australis* noch um einige Breitengrade übertroffen, indem die letztere noch in den Sierren von Córdoba und San Luis gedeiht. Im übrigen bleibt aber mein Hinweis auf die annähernd gleichartige Verbreitung der Sektion *Elongatae* von *Acaena* und der Gattung *Polylepis* bestehen; es sprechen verschiedene Anzeichen dafür, daß die nordwestlichen Länder Südamerikas (Columbia — Peru) die gemeinsame Wiege beider Gattungen sind (siehe die Verbreitungskarte S. 580).

1) Vgl. bereits meine Notiz im Nachtrag zu *Acaena* l. c. Heft 74, S. 324.



Verbreitung der Sektion *Elongatae* der Gattung *Acaena* und der Gattung *Polylepis*. — Die drei mit punktierten Linien umgebenen Gebiete bezeichnen die Verbreitung der drei Arten von *Acaena* sect. *Elongatae* und zwar gehört das Gebiet 1 der *A. elongata*, 2 der *A. torilicarpa*, 3 der *A. stricta*. — Die Wellenlinie deutet die bis jetzt festgestellte Grenzlinie der Verbreitung von *Polylepis* an.

Vom phytogeographischen, besonders ökologischen Gesichtspunkte aus ist bemerkenswert, daß beide nahe verwandten Gruppen, die Gattung *Polylepis* und die Sektion *Elongatae* von *Acaena* mit einem Teil ihrer Angehörigen zwar aus den gemäßigten Regionen bis zur Schneegrenze in dem tropischen Teile der Anden emporsteigen, in den temperierten Gebieten der ebeneren, ihrer Heimat benachbarten Teile dagegen völlig fehlen; in wie weit sich die verschiedenen Angehörigen speziell der Gattung *Polylepis* gegen die starken Stürme auf den Páramos in verschieden hohem Grade resistent erweisen, wäre noch zu untersuchen; daß mehrere Arten besonders die etwas geschützteren Schluchten in jenen sturmreichen Gegenden der nackten Hochebene vorziehen, wird von mehreren Reisenden betont.

Daß bezüglich der Feuchtigkeitsansprüche an den Boden zwischen den verschiedenen *Polylepis*-Arten erhebliche Unterschiede bestehen, verdient Beachtung: so bevorzugt *P. racemosa* nach Weberbauer l. c. 168 »den sehr feuchten Untergrund von Ufern oder quelligen Plätzen«, während daselbst S. 185 *P. tomentella* zur »Vegetation trockener, steiniger bis felsiger Abhänge« gehört.

Von der überwiegenden Mehrzahl der *Polylepis*-Arten kann schon jetzt mit Sicherheit behauptet werden, daß sie die Charakterbäume der alpinen Region in dem von ihnen bewohnten Teil der Anden sind.

Daß man die auf den Aliso-Wald (*Alnus ferruginea* var. *Alix*) folgende Queñoa-Savanne in den Anden der Provinzen Salta und Tucuman, ebensowenig wie die alpine Steppe und die alpine Wüste (Puna) nicht mehr der montanen Region zurechnen darf, wie es Schimper (Pflanzengeographie, S. 799), der Arbeit von Lorentz (Vegetationsverhältnisse d. argentin. Republik. Buenos Aires 1876) folgend, tut, darauf hat R. E. Fries (Nov. Act. R. Soc. scient. Upsal. Ser. IV, Vol. I, Fasc. I., 71) bereits hingewiesen: er bezeichnet die Queñoaformation, die alpine Steppe und die alpine Wüste zusammen als alpine Region und betont, daß keineswegs immer das Queñoa-Gehölz der alpinen Steppe und Wüste vorangehe. Übrigens führt Schimper selbst S. 779—780 die *P. lanuginosa*[1]) am Chimborazo als wichtigsten Repräsentanten der alpinen Region in den Páramos an.

Einteilung. Eine Gliederung der Gattung *Polylepis* in Sektionen stößt insofern auf Schwierigkeiten, als trotz mancherlei Verschiedenheiten der Spezies untereinander doch eine so große Übereinstimmung besteht, sowohl habituell als auch in den wichtigeren morphologischen Charakteren, daß eine Gruppenbildung sich erst bei tieferem Eindringen als möglich erweist; die Einheitlichkeit der Gattung leuchtet demnach ohne weiteres ein.

1) Daß außer *P. lanuginosa* gerade am Chimborazo noch verschiedene andere *Polylepis*-Arten formationsbildend auftreten, sei gegenüber der ausschließlichen Erwähnung der *P. lanuginosa* bei Schimper betont.

Bei der Unvollständigkeit unserer Kenntnisse von den meisten Arten ist es nicht zu verwundern, daß bisher noch gar kein Versuch gemacht worden ist, die Gattung zu gliedern; die im folgenden unternommene Einteilung darf daher auch nur als ein erster Vorschlag angesehen werden.

Wahrscheinlich besaßen die ältesten *Polylepis*-Arten an ihren Zweigen Internodien von nur mäßiger Länge, die allmählich von unten nach oben kürzer wurden, wie wir es bei den Trieben der meisten Holzgewächse finden; die untersten Internodien ragten ein wenig aus den sie umhüllenden Blattscheiden hervor, die oberen waren ganz von den Scheiden bedeckt. Auch heute noch gibt es eine ganze Anzahl von *Polylepis*-Arten, die ein solches Verhalten zeigen und die wir deshalb als die primitiveren ansehen können, sie sind dazu noch durch meist zahlreichere Blättchen, sowie durch meist etwas dünnere und schlankere Stacheln an den Cupulae ausgezeichnet, alles Eigenschaften, die sie den primitiven Acaenen der Sektion *Elongatae* annähern; um an diese Beziehung zu erinnern, habe ich für diese Sektion den Namen Dendracaena eingeführt.

Als abgeleitete, später entstandene Formen sind dagegen jene Arten anzusehen, bei denen das basale Internodium jedes Zweiges eine besonders auffällige Längsstreckung erfährt, während die darauffolgenden oft gänzlich unvermittelt, sehr kurz gestaucht sind, jedenfalls vollständig von den unter ihnen stehenden Blattscheiden bedeckt werden; diese Abteilung sei wegen des nackten basalen Internodiums als Sectio II: Gymnopodae bezeichnet. Bei ihnen ist die Zahl der Blättchen meist geringer als bei der ersten Sektion (sie sinkt bei manchen bis auf drei), an den Cupularstacheln bemerkt man häufig die Tendenz zu seitlicher Zusammendrückung und zum Verschmelzen der an derselben Kante übereinander sitzenden Stacheln zu flügelartigen Säumen.

Specierum conspectus.

A. Vaginae non omnes in apicibus ramorum congestae, sed etiam in partibus inferioribus ramorum nonnullae quidem laminis ut videtur semper destitutae observantur; internodia longitudine a basi usque ad apicem ramorum sensim diminuta. Cupularum aculei ± ve teretes, non vel parum inter se coaliti. Laminae semper imparipinnatae, non trifoliolatae . . . . Sectio I. **Dendracaena** Bitt.

a. Folia plurijuga (paria 5—8), foliola magis membranacea; racemi multiflori, in statu florente amentiformes, plerumque longiores quam in speciebus ceteris, in statu fructifero 20—40 cm longi . . . . § 1. *Plurijugae* Bitt.

α. Lamina magna, cr. 14 cm longa, 7—8-juga, petioli, costae medianae foliorum et rhachides racemorum in tota superficie dense patenter longe villosae, insertiones petiolorum foliolorumque pilis patentibus longioribusque circumdatae, racemi usque ad 40 cm longi, stamina 10 (an—12?). . . . . 1. *P. multijuga* Pilg.

β. Lamina mediocris, cr. 7—8 cm longa, 5-juga, petioli, costae medianae foliorum et rhachides racemorum dense breviterque villosiusculae, insertiones foliolorum solum superne pilis nonnullis longioribus patentibus praeditae; racemi usque ad 21 cm longi, stamina 5 (rarius —7) . . . . 2. *P. serrata* Pilg.

b. Folia plerumque 4—5-, rarius solum 2—3- vel usque ad 6-juga; foliolorum insertiones pilis ± ve longioribus patentibus in modum manicae annulatim circumdatae; racemi laxiores quam in § 1, in statu fructigero longitudinem 20 cm non attingentes . . . . § 2. *Annulatipilosae* Bitt.

α. Lamina plerumque 5-, rarius 6-juga, annulus in foliolorum insertionibus e pilis longis densis ferrugineis compositus; foliola magis membranacea, supra primo dense ferruginei-villosiuscula, serius glabrescentia, subtus praeter venam mediam dense ferruginei-pilosam glabrescentia . . . . . 3. *P. Pauta* Hieron.

β. Lamina 4—5-juga, foliola firmiora, plerumque coriacea, racemi fructigeri cr. 10—19 cm longi, laxi; antherae parvae (diam. cr. 1 mm).

I. Pilorum longorum densorumque annulus parum aureifuscescens, lamina $3^1/_2$ 5 cm longa, foliola subtus praecipue in venis appresse sericei-pilosa, pilis albidis vix fuscescentibus, antherae cr. 0,9—1 : 0,8 mm . . . . 4. *P. annulatipilosa* Bitt.

II. Pilorum annulus argenteus, lamina 3—$5^1/_2$ cm longa, foliola subtus dense appresse argentei-sericea, antherae cr. 1 : 1 mm . . . . 5. *P. ochreata* (Wedd.) Bitt.

γ. Lamina 4-juga, antherae 1 mm diametro ± ve superantes.

I. Lamina cr. $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm longa, annulus in foliolorum lateralium insertionibus e pilis subflavidis ± ve inter se coalitis compositus, foliola subtus in venis solis sparsim breviter appresse sericea, racemi usque ad 11 cm longi, antherae cr. 1,3—2 : 1,3—1,65 mm . . . . . 6. *P. Stuebelii* Hieron.

II. Lamina $4^1/_2$—5 : $3^1/_2$ cm, raro —$6^1/_2$: 5 cm, annulus praecipue subtus e pilis densis non valde longis liberis compositus, foliola subtus in tota superficie pilis densissimis non valde longis appressis argentei-sericea, racemi pauciflori, usque ad 6 cm longi, antherae 1,16 cm longae, 1,4 mm latae. . . . . 7. *P. hypargyrea* Bitt.

δ. Lamina 2—3-juga, cr. $3^1/_2$—4 cm longa, insertiones foliolorum lateralium fere annulatim pilosae, foliola cr. 16—20 : 5—6, rarius —7 mm, supra praeter venam mediam parce pilosam glaberrima, subtus primo in tota superficie albide sericei-tomentosa, serius pilis appressis satis crebris praedita . . . . 8. *P. sericea* Wedd.

c. Folia 3-juga, foliola manifeste latiora quam in ceteris speciebus: illorum latitudo fere dimidium longitudinis aequans . . . . § 3. *Latifoliolatae* Bitt.

α. Foliola coriacea, superiora cr. 23—26 : 11—13 mm, dentibus vix manifestis fere integra, cupularum aculei 6—7, antherae cr. 1,8 : 1,5 mm . . . . . 9. *P. coriacea* Bitt.

β. Foliola subcoriacea, superiora cr. 23—27 : 11—14 mm, apice manifeste crenati-serrata, cupularum aculei cr. 12, antherae cr. 1,5 : 1,35 mm. 10. *P. Lehmannii* Hieron.

d. Folia 2—4-juga, foliolorum lateralium insertiones non pilis longis annulatim circumdatae.

α. Folia 3—4-juga.

I. Foliola superiora cr. 20 : 6—7 mm, subtus argentei-sericea, stamina 10, antherae 0,75 : 0,75 mm § 4, Spec. 11. *P. albicans* Pilg.

II. Foliola subtus albi-tomentosa, stamina plus quam 10 . . . . § 5. *Subtustomentosae* Bitt.

1. Folia 3—4-juga, foliola 20—25 : 8—9 mm, aculei complures (cr. 12), fere 3 in quovis angulo, stamina 14, antherae 1,5—1,15 mm 12. *P. hypoleuca* (Wedd.) Bitt.

2. Folia 3-juga, foliola 20—30 : 6—8 mm vel in varietate cr. 15 : 7 mm, aculei pauci (cr. 4) patentes, stamina 12, antherae 1,15—1,2 : 0,75 mm . . . . 13. *P. Hieronymi* Pilg.

β. Folia 2—3-juga, foliola firma, coriacea, subtus fuscescenter lanuginosi-sericea, cr. 18—20 : 8—12 mm, aculei cr. 8 . . . . § 6, Spec. 14. *P. lanuginosa* H. B. K.

B. Vaginae plerumque omnes in apicibus ramorum congestae: internodium basilare nudum fere semper multo longius internodiis superioribus abbreviatis et vaginis ochreiformibus omnino absconditis. Cupularum aculei in eodem angulo ± ve inter se coaliti vel etiam in alas ± ve manifestas conjuncti. Laminae raro 4—5-jugae, saepe solum 2—3-jugae vel etiam ad foliola tria reductae. . . . . Sectio II. **Gymnopodae** Bitt.

a. Folia 4—5-juga, cr. 3—3½ : 1,3 cm, foliola minima generis (superiora 5—6 : 4—5 mm), apice profunde biloba, supra primo laxe villosa, serius glabrescentia, in statu sicco obscurascentia; internodium basilare nudum cr. 4—6 cm longum . . . . § 7, Spec.: 15. *P. microphylla* (Wedd.) Bitt.

b. Folia 1—4-juga, foliola coriacea, plerumque integra vel dentibus paucis vix manifestis praedita in statu adulto supra fere glaberrima, nitida, solum in vena mediana vel margine et apice pilosa, subtus dense sericea vel tomentosa; internodium basilare nudum fere semper mediocre (cr. 4 cm longit. attingens) . . § 8. *Supranitidae* Bitt.

α. Folia 4-juga, foliolorum par secundum (a basi) ceteris longius (ejus foliola 12—14 : 6—7 mm) . 16. *P. quadrijuga* Bitt.

β. Folia 3—4-juga, foliola superiora ceteris longiora

I. Lamina plerumque 4-juga, venae venulaeque subtus reticulatim prominulae, folioli terminalis petiolulus 2—3 mm longus . . . . 17. *P. reticulata* Hieron.

II. Lamina plerumque 3-juga, rarius 4- vel 2-juga, venulae subtus tomento brevi canescente absconditae, folioli terminalis petiolulus 4—5 mm longus . . . . 18. *P. Weberbaueri* Pilg.

γ. Folia 2-juga, foliola superiora cr. 14—18 : 7—10 mm, cupularum aculei 3—4 . . . . 19. *P. nitida* Bitt.

δ. Folia 1—2-juga, foliola superiora lateralia cr. 12—13 : 5—6 mm, cupularum aculei cr. 6—10, raro —12 . . . . 20. *P. brachyphylla* Bitt.

c. Folia 3-juga, foliola margine manifeste crenata utrinque plerumque ± ve viridia, neque tomentosa neque sericea, rarius solum capillis brevibus articulatis pluricellularibus fuscescentibus praedita; internodium basilare nudum plerumque longum (5—7½ cm), rarius solum 2½—4 cm longum . . . . . § 9. (Spec. 21 et 22).

α. Praeter gibberes minutos inferiores in quovis angulo cupulae solum aculeus unus manifestus lateraliter compressus, saepe inter angulos principales anguli minores intercalati sunt et ii in aculeum brevem exeuntes; cupula matura cr. 5 : 4 mm; foliola late lanceolata vel obovata, margine fere a parte media inaequaliter crenato, dentes margine manifeste revoluti; species peruviana . . . 21. *P. racemosa* R. et P.

β. Cupula alis duabus vel tribus satis latis tenuibusque longitudinaliter praedita, quae in statu fructifero paulum augentur et colore fusco sunt; cupula matura alis inclusis usque ad 7 : 5 mm; foliola forma et magnitudine variabili, plerumque plana, margine jam infra medium manifeste crenato; cordilleras Argentinae septentrionalis incolens . . . . 22. *P. australis* Bitt.

d. Folia 2-, rarius 3-juga, folia perpauca solum trifoliolata, foliola subtus dense appresseque tomentosula, racemi folia longe superantes, in statu fructifero usque ad 13 cm longi, cupula tomentosula, cr. 4—5 : 3—4 mm, tri- vel tetragona, anguli vel apice unidentato vel margine 2—4-dentato, saepe inter angulos majores unus alterve brevis vix elevatus unidentatus exstat, cupularum maturantium pedicelli ± ve elongati (praecipue in subsp. *longipedicellata*), stamina 13—15 vel in subsp. *longipedicellata* cr. 8—10 . . . . § 10. Spec.: 23. *P. Besseri* (Hieron. p. pte.) Bitt.

e. Folia 1—2-juga . . . . § 11. *Paucijugae* Bitt.

α. Stamina 28—30, folia plerumque trifoliolata, rarius 2-juga, internodium basilare nudum ramorum cr. 6—7 cm longum. . . . . 24. *P. triacontandra* Bitt.

β. Staminum numerus valde variabilis, tamen plerumque 20 non transgrediens, rarissime usque ad 25, saepe solum 10 vel pauciores.

I. Cupularum anguli alati, alae in aculeos compressos breves ± ve inter se connatos (cr. 3—4 in quavis ala) nonnihil cristae gallorum similes exeuntes . . . . 25. *P. crista galli* Bitt.

II. Cupularum angulus quisque aculeis vel gibberibus solum 1—2 instructus[1]).

1. Foliola firma, fere coriacea, manifeste crenata (dentium margines parum revoluti), supra serius tenuiter rugosa (vena mediana et lateralibus primariis magis impressis) fere glabra, subtus dense breviterque tomentosa, filamenta nonnumquam pilis sparsis praedita . . . . 26. *P. tenuiruga* Bitt.

2. Filamenta semper glabra.

* Frutex verisimiliter humilis, cr. 0,5 m altus, ramis procumbentibus vel adscendentibus, lamina 3- vel saepius 5-foliolata, stamina 8—9 . . . . 27. *P. subquinquefolia* Bitt.

** Frutices altiores vel arbores parvae.

† Racemi folia ± ve superantes.

○ Folia 1—2-juga, foliola maxima inter affines, usque ad 55 : 17 mm, manifeste crenata, subtus non glaucescentia . . . . 28. *P. villosa* H. B. K.

○○ Foliola supra sordide viridia, rugulosa, subtus etiam vetustiora in tota superficie densissime albide tomentose lanata, cr. 12—14 : 6—8 mm . 29. *P. rugulosa* Bitt.

○○○ Lamina trifoliolata, foliola supra glabra viridescentia vel subolivacea, fere opaca vel satis intense nitida (vernicosa), subtus incana vel rarius albida, tomento ± ve dense e pilis undulatis composito praedita; planta valde variabilis . . . . 30. *P. incana* H. B. K.

○○○○ Lamina 3—5-foliolata, foliola supra dilute viridia, primo capillis brevibus sparsis, serius praeter venam mediam parce pilosam glabrescentia, oleose-nitentia, subtus pallidiora, pilis brevibus undulatis dense obtecta, cr. 20—21 : 8—10 mm . . . 31. *P. pallidistigma* Bitt.

○○○○○ Lamina 3-rarius 5-foliolata, foliola illis specierum praecedentium minora 11—16 : 5—7, in una subspecie etiam 8—12 : 4 mm, vel utrinque viridia vel subtus pallidiora; cupula tri- vel

1) Nur bei der subsp. *dentatialata* von *P. tomentella* sind die Kanten 4—5-zähni[g] und etwas geflügelt, aber die kleinen und festeren Blättchen entfernen diese Form durc[h]aus von der *P. crista galli*.

tetragona, anguli vel unidentata vel margine subalato 4—5-dentato . . 32. *P. tomentella* (Wedd. p. pte.) Bitt.

†† Racemi foliis breviores, valde reducti, in axillis foliorum fere absconditi, lamina 3-foliolata, foliola parva 7—11 : 3—5 mm, supra cinereiviridia, subtus pallidiora . . . . 33. *P. tarapacana* Phil.

Sectio I. **Dendracaena** Bitt.

Vaginae non omnes in apicibus ramorum congestae, sed etiam in partibus inferioribus ramorum nonnullae quidem laminis ut videtur semper destitutae observantur. Cupularum aculei quoad notum ± ve teretes, non vel parum inter se connati. Laminae semper imparipinnatae, non trifoliolatae.

Nicht bei allen hierher gezogenen Arten war es möglich, den, wie es scheint, wichtigsten Charakter dieser Sektion, das Auftreten mehrerer nicht von den Scheiden völlig bedeckter unterer Internodien festzustellen: aus Mangel an genügendem Material, da bisweilen nur die oberen Teile der Zweige vorlagen. Die Übereinstimmung in anderen wichtigen Eigenschaften mit vollständiger bekannten nächstverwandten Arten gestattete jedoch den Schluß, daß sie auch diesen Fundamentalcharakter mit ihnen teilen werden.

§ 1. Plurijugae Bitt.

Racemi multiflori, in statu florente amentiformes, plerumque longiores quam in speciebus ceteris generis, in statu fructifero in una specie cr. 20, in altera usque ad 40 cm longi; stamina 5—10; internodia a basi usque ad apicem sensim longitudine diminuta, non solum internodium basilare nudum, sed etiam sequentia ± ve e vaginis amplexicaulibus prominentia; folia pluri-(5—8-)juga, foliola magis membranacea quam in ceteris speciebus hujus generis praeter speciem *Plurijugas* sequentem (*P. Pauta*).

Adhuc solum in Peruvia septentrionali et media repertae, fere a gradu 6. usque ad 14. latit. merid.

Beide hierher gehörigen Arten kommen in der Zone der Ceja de la Montaña vor, als deren klimatische Eigentümlichkeit Weberbauer (Pflanzenwelt d. peruan. And. 227) die anhaltende, zu keiner Jahreszeit fehlende Nebelbildung betont; offenbar hängen manche Besonderheiten dieser beiden Arten im anatomischen Bau mit dem eigenartigen Klima ihres Wohnbereiches zusammen.

Bereits im allgemeinen Teil S. 567 habe ich darauf hingewiesen, daß die *Plurijugae* auf Grund verschiedener Charaktere als verhältnismäßig primitive Arten der Gattung *Polylepis* anzusehen sind.

1. P. **multijuga** Pilger in Englers Jahrb. f. System. 37 (1906), 536.

Frutex 4 m altus vel arbor parva (usque ad 8 m alta[1]), rami satis elon gati ca. 25 cm longi, in parte inferiore internodium nudum villosi-pilosum supra vaginis sensim densius secutis amplioribusque obtecti, vaginae supe riores latae ca. 3 cm longae (marginibus ca. 2 cm connatis) lutescenti villosulae praeter partes petiolo oppositas glaberrimas castaneas, stipula late lanceolatae, longe acuminatae fere ca. 8 mm longae, petioli ca. 2 cr longi, sicut rhachides in tota superficie dense patenter villo suli, insertiones et petiolorum et foliolorum pilis patentibus firm ioribus longioribusque circumdatae, lamina ca. 12—14 cm longa imparipinnata, plerumque 7- rarius — 8-juga, foliola oblanceolata ve lanceolata praeter terminale petiolulo 4—8 mm longo praeditum sessilia basi obliqua rotundata, apice obtuso vel fere acutiusculo, non manifest emarginata, remote serrata, dentibus 13—17, foliola maxima ca. 4,5:1,3 cm omnia supra sordide viridia primo pilis longis teneris sparsim instructa serius glaberrima, vena mediana venulaeque laterales primariae parallel pinnatim dispositae impressae, mesophyllum satis tenerum, foliola subtu densissime lutescenti-villosa fere sublanata, vena mediana manifeste, late rales vix prominentes; racemi valde elongati, longissimi generis usque ad 40 cm longi, graciles, fere amentiformes, nutantes, multiflori flores in racemi parte basilari remotiores, apicem versus sensim densiores rhachis pilis longis ± ve densis nonnihil crispatis subpatentibus villosula bracteae inferiores amplexicaules, cymbiformes, longe lanceolatae, acuta vel acuminatae, ca. 5—9 mm longae, fuscescentes, extus praecipue apicem versus villosae; sepala 4, ovata vel lanceolata, apice subacuto, venis tribu manifestis percursa, extus parce longipilosa, apice pilis densissimis barbata ca. 3:1 ½ mm, stamina 10, filamenta gracilia, usque ad 3 mm longa, an therae reniformes, 1—1,5:0,9—1 mm, basi glabra vel pilis solitariis apicem versus pilis sensim densioribus apice ipso densis sati brevibus instructae; stylus brevis, ca. 1 mm longus, basi pilis nonnulli circumdatus, ceterum glaber, stigma subpatelliforme (diam. ca. 2—2,5 mm in lacinias numerosas fissum; cupula satis anguste fusiformis basi i pedicellum sensim attenuata ca. 5 : 1 mm, a pedicelli basi usque ad apicem subdense patenterque longe pilosa, in angulis duobus oppositis aculeo pa tenti basi lateraliter compressiusculo ceterum teretiusculo ca. 3—5 mm longo armata, praeter aculeos hos duos majores 1—2 manifeste minore (ca 1 ½—2 mm) cum illis alternantes exstant, aculei apice subobtusi ve parum recurvati, in tota superficie (sicut cupula) pilis satis longis patent bus instructi.

Peruvia: Depart. Cajamarca, prope Chugur, in regione septentrio

[1] Nach Weberbauer (Pflanzenw. der peruan. And., 266) wird diese Art soga 15 m hoch

nali-occidentali a vico Hualgayoc, in arboretis densis humidis e fruticibus arboribusque compositis, altit. s. m. ca. 2700—3000 m, Weberbauer n. 4098, herb. Berol.!, Vratisl.! (siehe auch Weberbauer, Pflanzenw. d. peruan. Anden, S. 259, 260).

Depart. Amazonas: in via a Chachapoyas ad Moyobamba ca. 2200—2300 m, Weberbauer n. 4429 herb. Vratisl.!

Auf *P. multijuga* weist Weberbauer in Pflanzenwelt d. peruan. Anden (Veget. der Erde Bd. XII) an verschiedenen Stellen (S. 92, 264—266) als eine Charakterpflanze in der oberen (temperierten) Stufe im Gebiet der Ceja de la Montaña hin; ihre untere Grenze liegt bei 2600 m (dort beginnt die subtropische Stufe mit Palmen, Cyclanthaceen und Araliaceen). Sie scheint in Peru unter den *Polylepis*-Arten am weitesten abwärts vorzukommen (die verwandte *P. serrata* macht schon bei 2800 m Halt).

In Fig. 60 (S. 265) wird bei Weberbauer auch ein recht anschauliches Bild eines Zweiges von *P. multijuga* mit Blütenanalysen gegeben, an dem nur das Fehlen der Cupulae an den Blüten der Gesamtinflorescenz störend auffällt.

Wir werden im folgenden noch mehrfach über auffällige Büschel von gegliederten (aus mehreren in Form eines Fadens angeordneten Zellen gebildeten) Haaren zu sprechen haben, die sich an den Insertionsstellen der Seitenblättchen finden; bei der vorliegenden *P. multijuga* weisen diese gegliederten Haare eine besonders auffällige, von derjenigen bei anderen Arten auftretenden Form abweichende Gestalt auf: an der Basis dieser Haare treten bei *P. multijuga* in einer Reihe übereinander etwa sieben Zellen auf, die höchstens 3—4 mal so lang wie breit sind und einen ziemlich lebhaft braun gefärbten Inhalt besitzen; über diesen verhältnismäßig dünnwandigen Fadenzellen folgt eine einzige farblose, dickerwandige sehr lange Zelle, die sich nach oben hin allmählich zuspitzt; man kann also hier von einer eigenartigen Kombination der sonst nur getrennt vorkommenden gegliederten Haare mit je einem darauf gesetzten einzelligen zugespitzten dickwandigen Haare sprechen; durch das äußerlich stärkere Hervortreten der langen einzelligen Spitzen der Haare ist selbst der Betrachtung durch die Lupe der eigentümlich zusammengesetzte Charakter dieser Haare entzogen, erst mikroskopische Prüfung lehrt das wirkliche Verhalten kennen. Es sei betont, daß diese an der Basis gegliederten Haare sehr dicht zusammengedrängt stehen: an den Blättchenbasen ist stellenweise offenbar jede Epidermiszelle mit einem solchen Zellfaden besetzt. (Fig. 1 *b—d*.)

Über kleine, rote, mehrzellige Haare auf der Oberseite der Blättchenmittelrippe bei *P. multijuga* siehe S. 573.

Zwischen den beiden Weberbauerschen Exsiccaten ist eine gewisse Differenz in so fern nachweisbar, als n. 4098 an den unteren, isolierteren Scheiden der Triebe sowie an den aus denselben hervorragenden Internodien beinahe kahl ist, während n. 4429 auch an den unteren Scheiden und

Internodien fast ganz von einem dichten Vliess langer, ziemlich anliegender etwas bräunlicher Haare bedeckt ist. Auch dürften die Blättchen bei n. 4098 nicht ganz die Größe derer von 4429 erreichen: erstere 33:10 mm



Fig. 1. *P. multijuga* Pilg. *a* Laubblatt in natürl. Gr.

letztere 37—41 : 13 mm. Eine eventuell nötige Varietätenunterscheidung bleibt jedoch wohl besser einer zukünftigen, auf ausgedehnteres Material fundierten Untersuchung vorbehalten.

2. **P. serrata** Pilg. in Englers Jahrb. f. System. 37 (1906), 536/537.

Frutex vel arbor parva usque ad 8 m alta; rami ut videtur strictiores quam in plerisque ceteris speciebus, graciles, ca. 15—17 cm longi, ca. 2—3 mm crassi (in partibus vaginis destitutis), internodium basilare ramorum manifeste longius quam cetera, ca. 7 cm long. attingens, primo ± ve ap-

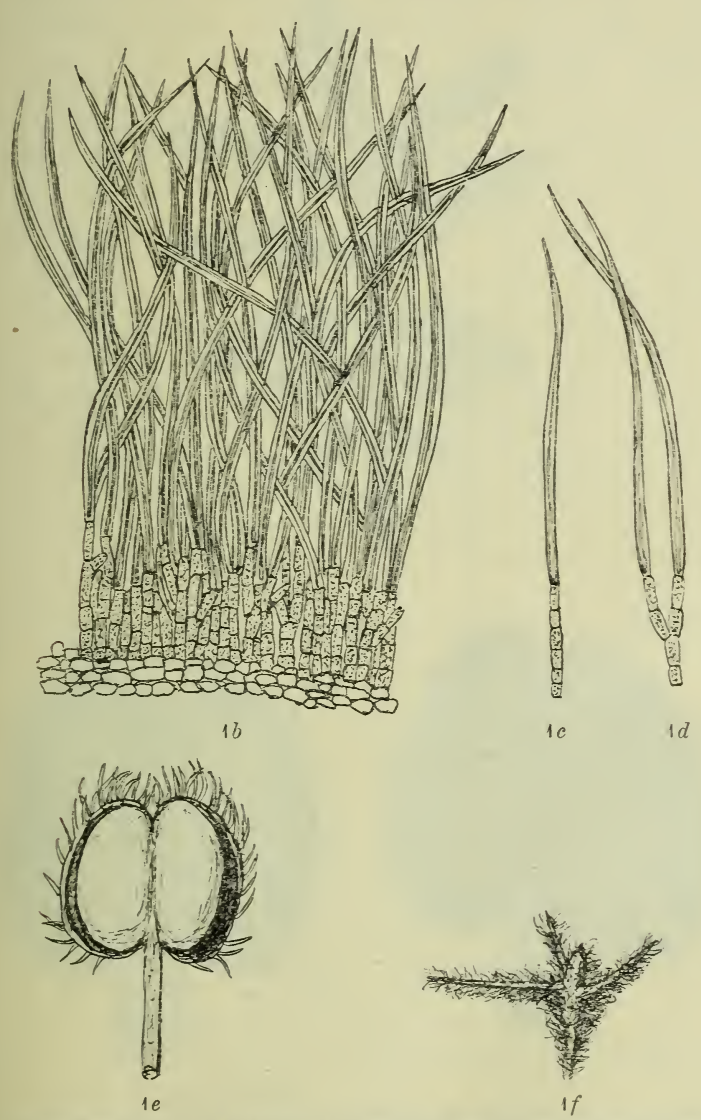


Fig. 1. *P. multijuga* Pilg. *b* Teil eines Haarpolsters an der Insertionsstelle von Seitenblättchen, die basalen kurzen Zellen dieser gegliederten Haare sind dünnwandig und haben einen meist intensiv braunen Inhalt, die oberste viel längere und dickwandigere Zelle endigt spitz und ist farblos; *c* und *d* einzelne isolierte Haare aus diesem Polster; *e* Anthere, von der Innenseite gesehen; *f* halbreife Cupula.

presse strigosi-pilosum, internodium secundum ramorum quoque nonnihil ex involutione vaginae prominens usque ad 3 cm longum, internodia superiora sensim breviora vaginis omnino abscondita, vaginae ± ve appresse strigulosae apice in stipulas lanceolatas dense strigosas exeuntes, petiolus

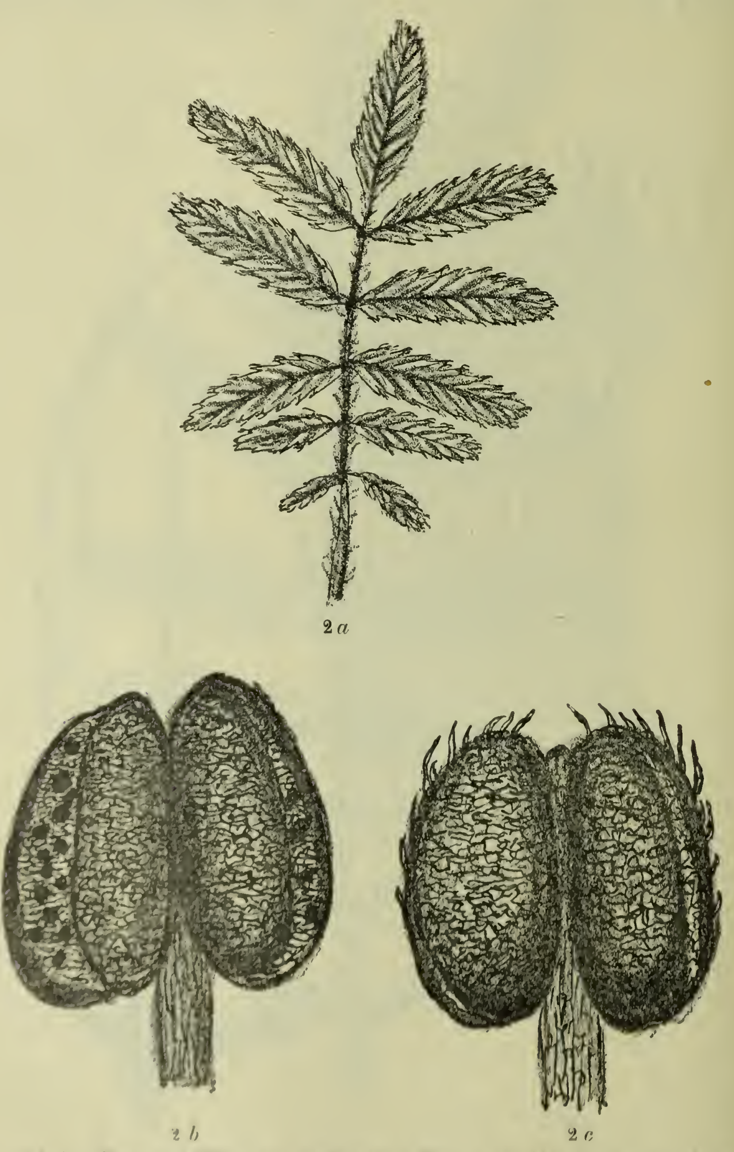


Fig. 2 *a* und *b*. *P. serrata* Pilg. var. *psilanthera* Bitt. *a* Laubblatt, nat. Gr.; *b*. Anthere. *c P. serrata* Pilg. var. *parcipila* Bitt. Anthere; *b* und *c* stark vergrößert.

usque ad 1 cm longus sicut costa mediana dense breviterque villosiusculus, lamina imparipinnata, 5-juga, ca. $7^1/_2 : 4^1/_2$—5 cm, foliol

inferiora parva, lateralia omnia sessilia vel subsessilia, oblonga, basi obliqua, apice subobtusa, sed non manifeste emarginata, fere usque ad basim serrata, foliola superiora ca. 25—30 : 8—9 mm, foliolum terminale petiolulo ca. 5 mm longo ipsum ca. 23—26 : 10 mm, foliola omnia supra sordide viridia glabrescentia, subtus appresse hirsutula (parum sericeinitentia), serius glabriora, venae primariae secundariaeque manifeste prominentes, racemi graciles, multiflori, in statu florente ca. 12 cm longi, serius usque ad 21 cm longi, laxiusculi, interrupti, rhachis dense villosula, bracteae 3—4 mm longae lanceolatae, apice vix acutae; sepala 3—4, lanceolata vel late lanceolata, ca. 3—3$^1/_2$: 1—2 mm, acuminata, extus, praecipue apicem versus pilosa apice pilis densis superata, stamina 5 (rarius-7), filamenta usque ad 3 mm longa, antherae purpureae, reniformes, usque ad 1$^1/_2$: 1$^1/_2$ mm, apicem versus pilis nonnullis brevibus obsitae vel omnino glabrae; stylus ca. 1,4 mm longus, a basi usque ad apicem pilis satis longis praeditus, etiam in superficie inferiore stigmatis pili nonnulli breves vix manifesti (microscopice solum observandi) exstant, stigma subpatelliforme, diam. usque ad 2,8 mm; cupula basi in pedicellum ca. 2 mm longum attenuata, ambo pilis densis satis longis patentibus obtecti, cupula tetragona, anguli duo oppositi aculeos binos longiores (ca. 1—1$^1/_2$ mm longos) lateraliter compressiusculos saepe nonnihil alatim coalitos gerentes, anguli alteri aculeos minores praebent, aculei omnes apice obtusiusculi, fere usque ad apicem pilosi, apicibus ipsis ut videtur glabris.

Peruvia media: Departm. Huánuco-Cuzco in fruticetis altioribus Cordillerarum.

Secundum pilositatem antherarum magnitudinemque foliolorum duae varietates distingui possunt:

Var. 1. *parcipila* n. var. (Fig. 2 *c*).

Foliola majora ca. 24 : 7 mm; racemi ca. 14 cm longi, antherae 1 : 1,3 mm, in parte apicali pilis paucis brevibus vix conspicuis praeditae.

Peruvia: Depart. Cuzco, prov. Convencion, supra Yanamanche, in via inter Cuzco et St. Ana, planta frequentissima formationi fruticetorum insignis 3500—3800 m, nunc frutex, nunc arbuscula ca. 8 m altitudinis attingens, Weberbauer n. 4954, herb. Berol.! Vratisl.!

Nach Weberbauer (Pflanzenwelt d. peruan. And., S. 244) steigt dieses zwischen 3800 und 3000 m häufigste Holzgewächs am Höhenweg zwischen Cuzco und Sta. Ana etwa bis 2800 m abwärts.

Var. 2. *psilanthera* n. var. (Fig. 2 *a* u. *b*).

Foliola majora 26—30 : 9 mm, racemi ca. 20—21 cm longi, antherae ca. 1,5 : 1,5 mm, omnino glabrae.

Peruvia: Depart. Huánuco, prov. Huamalies, in montibus austro-occidentalibus a Rio de Monzon, in fruticetis partim interruptis ca. 3400—3500 m s. m. Weberbauer n. 3354 herb. Berol.!, Vratisl.! frutex usque ad 5 m altus, nonnumquam arborescens.

WEBERBAUERS Hinweis (Pflanzenwelt d. peruan. Anden, S. 253), da *P. serrata* für die obere (temperierte) Stufe (3700—3000 m) an den Ost hängen der Zentralkordillere zwischen 9° und 9° 30′ s. Br. charakteristisc sei, bezieht sich offenbar auf var. *psilanthera*.

Beide Varietäten der *P. serrata* besitzen an den Insertionsstellen der Seitenblätt chen dichte, fast wie winzige Polster aussehende Büschel von kleinen aus zahlreiche sehr kurzen Zellen zusammengesetzten Haaren, die sogar mehr oder weniger zahlreich einzellige seitliche Ausgliederungen produzieren.

Mit der *P. multijuga* stimmt diese Art in der Anatomie der Blättchen sehr übe ein: die Oberseite der Mittelnerven trägt bei beiden kurze mehrzellige rotbraune Haar die Ähnlichkeit erstreckt sich ferner auf die aus unregelmäßig gestalteten ziemlich dick wandigen Zellen gebildete zweischichtige obere Epidermis, das Fehlen von Strebezelle über den Seitenadern, die geringe Dicke des Blattgewebes zwischen den Nerven (be *P. multijuga* (0,65—0,74 mm, bei *P. serrata* wenig mehr als 0,8 mm) und besonde auf das starke Hervorragen der Haupt- und der Seitenadern I. Ordnung auf de Unterseite; bei beiden Arten sind die Bündel auch der größeren Seitenstränge mit starke Faserbelegen oben und besonders unten ausgestattet.

Wie bereits im allgemeinen Teil angedeutet worden ist, halte ich die ge ringe Behaarung, bzw. (bei var. *psilanthera*) die völlige Kahlheit der Anthere nicht für einen ursprünglichen Charakter, vielmehr bilden die beiden hie festgestellten Varietäten dieser Art in dieser Hinsicht wahrscheinlich ein sekundäre Abweichung, wobei die var. *parcipila* mit ihren sehr wenig un kurz behaarten Antheren gewissermaßen eine erhalten gebliebene Etapp zu der an diesen Organen völlig verkahlten var. *psilanthera* darstellt.

§ 2. Annulatipilosae Bitt.

Folia plerumque 4—5-, rarius solum 2—3- vel usque ad 6-juga foliolorum insertiones pilis ± ve longioribus patentibus in modum manica annulatim circumdatae.

Praecipue cordilleras Aequatoriae septentrionalis Columbiaeque australi incolentes, una sola usque ad Sierram Nevadam Venezuelae occidentali progressa.

Außer der für die ganze Gruppe der *Annulatipilosae* recht charakteristische Haarkranzbildung an den Blättcheninsertionen[1]) (zu der bei anderen verwandten Arte allerdings gewisse Anklänge vorliegen, z. B. bei *P. multijuga*) ist noch hervorzuhebe daß die Blättchen entweder etwas spitz oder stumpflich enden, seltener durch da Kleinerbleiben des Endzahnes kaum ausgerandet sind (*P. sericea*, *P. annulatipilosa*) die bei ziemlich vielen *Polylepis*-Arten durch das Zurückbleiben der Spitzenentwicklun zustande kommende Zweilappigkeit der Blättchen tritt bei dieser Gruppe nicht hervo

Die bis jetzt bekannten Arten dieser Sektion sind fast alle in den hohen Gebirge des nördlichen Ecuador und des südlichen Columbiens beheimatet, die einzige mehr iso lierte Form aus der Sierra Nevada de Mérida dürfte bei gründlicherer Erforschung de

1) Nur aus der Untersuchung lebender Pflanzen, besonders noch unentfalteter Triel knospen wird sich ermitteln lassen, ob diesen Haarkränzen irgendeine ökologische Be deutung im Leben der Pflanzen zukommt. Ein ähnlicher Haarkranz findet sich — alle dings an der Basis einer einfachen Spreite — bei der brasilianischen, bis nach Bolivi Peru und Venezuela vorkommenden Umbellifere *Spananthe paniculata*.

mittleren Columbiens noch mit dem Verbreitungsgebiet der übrigen Arten in Verbindung gebracht werden, schon jetzt wird durch die *P. sericea* aus Mittel-Columbien eine gewisse Überbrückung der Lücke bewirkt.

3. **P. Pauta** Hieron. in Bot. Jahrb. f. System. XXI. (1895) 313.

Arbor, rami tortuosi vel ± ve recti, infra foliis ± ve remotis supra densius aggregatis praediti, folia inferiora praeter vaginas persistentes delapsa (vel laminis jam a priore deficientibus?), vaginae membranaceae, usque ad 15 mm longae pallide ferrugineae, in parte basilari ca. 5—7 mm longa connatae, ceterum marginibus liberis pilosis usque ad 10 mm longis, in latere exteriore (dorsali) a petiolo decurrente dense ferruginei-pilosae, in latere opposito glabrae, in petioli insertione et in stipularum brevium apicibus pilis densis ferrugineis instructae, petiolus ca. 9—11 mm longus sicut

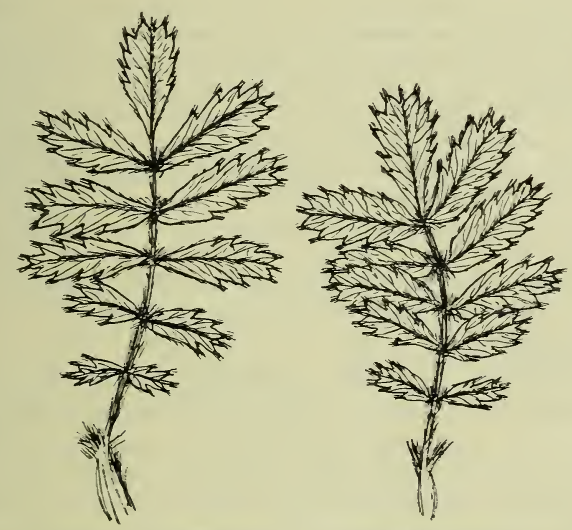


Fig. 3. *P. Pauta* Hieron. Laubblätter, nat. Gr.

rhachis supra canaliculatus, ambo ± ve pilosi-villosi, insertiones foliolorum sicut illa petioli annulo pilorum longorum ferrugineorum densorum praeditae, lamina plerumque 5-, rarius 6-juga, ca. 4—5 cm longa, foliola membranacea, oblonga, obtusa, lateralia obliqua sessilia, in parte basilari integra vel subintegra, apicem versus crenati-serrata, dentibus non valde numerosis (ca. 9—11 in foliolis superioribus) terminali minore lateralibus, omnibus apice pilis longis ferrugineis superatis, foliola supra primo dense ferruginei-villosiuscula, serius glabrescentia subnitida, subtus praeter venam medianam prominentem denseque ferruginei-pilosam glabrescentia inter venas laterales vix prominulas pinnatim dispositas utrinque ca. 8—10 tenuiter reticulatim venosa, foliola superiora lateralia ca. 17 : 6—7 mm, terminale 15—16 : 6—8 mm petiolulo ca. 2 mm longo; racemi flores fructusque ignoti.

Aequatoria septentrionalis: Corredor Machai (in monte-Sara-urcu), alt. s. m. 3900 m, Stübel n. 232a, herb. Berol.!

Nomen vernaculum: Pauta.

Die Pflanze ist durch ihre dichte, glänzend hell rostbraune Haarbekleidung, die besonders die jugendlichen, noch nicht entfalteten Teile dicht bedeckt, von allen ähnlichen Arten leicht zu unterscheiden.

Im anatomischen Aufbau ihrer Blättchen ist diese Art von allen bekannten *Polylepis*-Spezies zunächst schon durch die sehr geringe Dicke ihres Mesophylls verschieden; die Entfernung der Oberfläche von der Unterfläche beläuft sich auf nur 0,5—0,6 mm, wobei noch zu beachten ist, daß die oberseitige nur einschichtige Epidermis aus ziemlich weitlumigen Zellen besteht (Breite bis ca. 0,25 mm, Höhe ca. 0,12 mm), ferner sind bei der unterseitigen Epidermis noch die papillösen Vorstülpungen mitgerechnet (die Höhe einer solchen unterseitigen Epidermiszelle mit Einschluß der Papille ist etwa 0,15 mm); es bleiben also für das grüne Mesophyll nur etwa 0,25—0,3 mm übrig; besonders ist dabei die geringe Länge der Assimilationspalissaden im Gegensatz zu der überwiegenden Mehrzahl der *Polylepis*-Arten zu beachten. Ähnlich wie bei den zwei vorhergehenden Arten finden sich auf der Oberseite der Blättchenmittelrippen winzige rotbraune, mehrzellige Haare. Im Gegensatz zu diesen beiden Arten aber enthalten diese Hauptnerven nur wenige Fasern, die Unterseite der Rippen besteht aus weitlumigeren, etwas collenchymatisch verdickten Elementen. In den zwischen der oberen Epidermis und dem Gefäßbündel der feineren Nerven gelegenen kurzen Zellen sind hin und wieder einzelne Krystallprismen nachweisbar, ohne daß man im übrigen diese Zellen als typische Stützzellen wie die homologen Gebilde bei der Mehrzahl von *Polylepis* bezeichnen kann.

Die Epidermispapillen der Unterseite sind mit einem feinen körnigen Überzuge (wohl von Wachs) bedeckt, der eine Benetzung sehr erschwert.

4. **P. annulatipilosa** n. sp.

Arbor parva (sec. cl. Sodiro in schedula minor quam *P. ochreata*); rami basi angusti, ca. $1\frac{1}{2}$—2 mm crassi, vaginis multis ochreiformibus (una in alteram inclusā) involuti apicem versus hoc modo usque ad 7 mm crassi, vaginae inferiores laminis petiolisque destitutae, omnes fere in tota superficie strigosipilosae, sordide brunneae, petioli ca. 7—10 mm longi, sicut costae medianae subpatenter pilosi, insertiones petiolorum foliolorumque pilis longis densis annulatim patentibus parum fuscescentibus circumdatae; lamina $3\frac{1}{2}$—5 cm longa, imparipinnata, 4—5-juga, foliola praeter terminale sessilia, oblongilanceolata, obtusiuscula, margine obsolete, apicem versus nonnihil distinctius crenatidentata, dens terminalis minutus fere semper duobus lateralibus superatus, quo modo folioli apex saepe fere paulum neque tamen profunde bilobus fit; foliola firma, subcoriacea, supra viridia obscurascentia juniora sparse pilosa, adulta praeter venam mediam sparsissime pilosam glabra, in statu sicco venis venulisque subtiliter elevatireticulata, subtus praecipue in vena mediana et in venulis lateralibus primariis appresse sericeipilosa pilis albidis vix fuscescentibus venulis tenuioribus parcius pilosis in foliis vetustioribus fere glabrescentibus, dentes in statu sicco parum revoluti pilis paulum fuscescentibus manifeste superati, foliola lateralia basi valde obliqua, majora circa 15—20 : 5—6 mm, dentibus fere 14—17, foliolum terminale breviter

petiolulatum (2—3 mm), ca. 17 : $5^1/_2$ mm; inflorescentia pendula, in statu fructifero laxa, ca. 10 cm longa, rhachis pilis patentibus praedita, bracteae usque ad 12 mm longae lanceolatae acutae membranaceae fuscescentes extus pilis longis instructae, infimae nonnumquam in parte apicali frondosae (structurâ foliolorum), cupula non jam matura ca. 4 mm longa, 2 mm lata, patenter pilosa, aculei ca. 10, inaequales, longiores ca. 3 mm longi, disperse pilosi vel apicem versus glabri, nonnumquam duo longitudinaliter partim inter se connati, apice saepe obtusiusculi; sepala 4, ca. 3 : 2 mm, stamina usque ad 7, antherae reniformes, parvae ca. 0,9—1 : 0,8 mm a basi usque ad apicem dense pilosae (pili plerumque 0,7 mm longi, 22 μ crassi) stigma multifidum, subpatelliforme ca. 2 mm diam. (de stylo nihil indicare possum).

Aequatoria septentrionalis: 1. Andes Quitenses, Jameson n. 16 unâ cum *P. ochreata* (Wedd.) ambae sub nom. *P. racemosa* R. et P.? herb. Vindob.! 2) in silvis andinis vulcani Mojanda 3000—4000 m, leg. Sodiro, herb. Florent.! (hoc quoque specimen unâ cum *P. ochreata* [Wedd.]).

Beide Exsiccaten weisen den charakteristischen bräunlich-gelben Ton der glänzenden Haarbüschel an den Scheidenenden und den Insertionen der Blättchen auf, der diese Art auszeichnet. Das Jamesonsche Exsiccat hat durchgängig kleinere Blätter als das Sodirosche.

Zur Bildung eines ringförmigen Haarkranzes an der Basis der Blättchen kommt es natürlich nur dort, wo die Blättchen gepaart stehen, bei Alternanz z. B. der unteren Blättchen fehlen wenigstens an der dem Blättchen gegenüberstehenden Seite bisweilen (nicht immer) die abstehenden Haarbüschel.

Diese Art steht der *P. Stuebelii* Hieron. ziemlich nahe, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die längeren 5-paarigen Blätter, die dünnere Textur der Blättchen, die stärkere seidige Behaarung auf der Unterseite der Adern und an den Zahnspitzen, die dichteren und längeren mehr abstehenden glänzenden bräunlich-gelben, ringförmig angeordneten Haarbüschel an den Blättcheninsertionen, die zierlicheren Brakteen und die merklich kleineren Antheren mit reichlicheren, längeren und dickeren Haaren.

5. **P. ochreata** (Wedd.) Bitt. Die Gattung *Acaena*, Bibliotheca botanica Heft 74, p. 5, 295 (1910—11). *Acaena ochreata* Wedd. Chlor. And. II, 240 (1857). (Tafel IV.)

Frutex vel arbor humilis; rami flexuosi, erecti vaginis ochreiformibus persistentibus foliorum involucrati; internodia sensim breviora, inferiora nonnulla parum e vaginis prominentia, superiora omnino vaginis abscondita; vaginae rufescentes, extus in parte infrapetiolari dense appresse albisericeae, in parte ramum amplectente fere omnino glabrae (solum in parte petiolo opposita praecipue in margine superiore exteriore pilis sparsis praeditae); insertio petioli articulata in latere superiore penicillo dense constricto pilorum 2—3 mm longorum instructa, petiolus breviter appresse sericeipilosus 5—15 mm longus, lamina 3—$5^1/_2$ cm longa, imparipinnata, 5-juga, costa mediana sicut petiolus breviter appresse sericeipilosa, foliola sessilia (etiam terminale vix in petiolulum brevem ca. $^1/_2$—1 mm longum attenuatum) oblongi-lanceolata, subacuta (lateralia basi valde obliqua) margine vel obso-

lete crenati-dentata vel subintegra, texturâ firmâ fere coriaceâ, supra praeter venam mediam sparse pilosam glabra, subtus dense nitideque appresse argentei-sericea venis utrinque praeter medianam parum manifestis, superiora lateralia ca. 20—24 : 6 mm, terminale ca. 21—22 : 6—7 mm, basim versus sensim attenuatum, insertiones foliolorum omnium articulatae, costa mediana illic pilis supra longioribus subtus brevioribus fere annulatim praedita: inflorescentiae pendulae, in statu fructigero solo viso laxae, ca. 9—19 cm longae, axis inflorescentiae breviter subappresse sericea; bracteae membranaceae, fuscescentes, inferiores basi amplexicauli ochreiformi in apicem angustum sensim attenuatae usque ad 15 mm longae extus in parte mediana pilosae, flores inferiores satis longe pedicellati; cupulae satis angustae, submaturae ca. 3—4 mm longae, $1^1/_2$ mm latae, densiuscule pilis albis longis erecti-patentibus obtectae aculeis patentibus fere 7—12 ca. 3—$3^1/_2$ mm longis et illis quoque fere usque ad apicem patenter vel nonnihil retrorsum pilosis neque tamen glochidiatis armatae; sepala 4, extus pilosa, latitudine inaequali ca. 4 : 2—3 mm; staminum numerum indicare non queo, secundum cl. Weddell 4, antherae reniformes, ca. 1 : 1 mm, pilis satis densis fere usque ad 1 mm longis superatae (in specimine a cl. Karsten in Páramo Cumbal lecto mensus sum), stigma multifidum penicillatim subpatelliforme ca. 3 mm diam.

Aequatoria media septentrionem versus usque ad Columbiam meridionalem in silvis andinis altitud. ca. 3000—4000 m s. m., 1. Pichincha, Jameson exsicc. ann. 1856 n. 73 sec. Weddell (non vidi); 2. Quito, Andes, Jameson n. 16 unâ cum *P. annulatipilosa* Bitt. ambae sub nom. »*P. racemosa* R. et P.?« herb. Vindob.!

Von der durch die silberig-glänzende Blättchenunterseite ähnlichen *P. albicans* Pilger durch ungestielte 5-jochige, meist ziemlich spitzendigende Blättchen verschieden, übrigens wird der Silberglanz der Unterseite bei *P. ochreata* durch viel kürzere glatt anliegende Haare hervorgerufen, bei *P. albicans* dagegen durch zwar sehr dichtgestellte, aber nicht so angeschmiegte, längere Haare, die Blättchenränder sind daher bei *P. albicans* von der Oberseite gesehen deutlich weiß seidig umsäumt, außerdem ist auch die Oberseite bei *P. albicans* wenigstens gegen den Rand hin bei jungen Blättchen spärlich behaart, *P. ochreata* dagegen ist oberseits (die Mittelrippe ausgenommen) völlig kahl.

Schon Jameson hatte diese Pflanze in seinem Exsiccat n. 73 zu *Polylepis* gezogen, dagegen hat Weddell offenbar auf Grund der (ob wirklich?) viermännigen Blüten ihr einen Platz in der Gattung *Acaena* angewiesen, trotzdem er ihre habituelle Übereinstimmung mit *Polylepis* ebenfalls zugestehen mußte: le petit rameau, qui la représente dans la collection de Jameson est rapporté, sur l'étiquette, au genre *Polylepis*, qu'il rappelle en effet assez exactement à première vue.

Var. *integra* n. var. (Fig. 4).

Petiolus 5—8 mm longus, lamina 3—$4^1/_2$ cm longa, foliola fere semper integerrima, in apice ipso dentibus minutis vix conspicuis aut omnino integra, superiora lateralia ca. 19—20 : 4—6 mm, inflorescentiae in statu fructigero solo visae ca. 9—11 cm longae.

Aequatoria septentrionalis: in silvis andinis vulcani Mojanda, 3000—4000 m, leg. Sodiro, herb. Florent.!

Ad hanc varietatem arcte accedit forma a cl. KARSTEN in Páramo Cumbal (montis in finibus inter Columbiam et Aequatoriam) lecta foliolis ut videtur nonnihil angustioribus (cr. 18—19 : 4 mm) inflorescentiis fructiferis cr. 14 cm longis quae in herb. Vindob.! nomine *A. sericeae* Wedd. assignata fuit.



Fig. 4. *P. ochreata* (Wedd.) Bitt. var. *integra* Bitt. Unreife Cupula, an der Basis mit Deckblatt, oben der Fruchtkelch, vergrößert.

6. **P. Stuebelii** Hieron. in Bot. Jahrb. f. System. XXI (1895) 313.

Rami infra vaginis destituti ca. $1\frac{1}{2}$—2 mm crassi supra vaginis dense ochreatim congestis usque ad 4—5 mm crassi; vaginae marginibus connatae brunnescentes in parte a vena principali percursa dense appresse pilosae, in parte opposita glabrae, margine superiore solo pilis satis longis praeditae, insertiones petioli et foliolorum annulo subflavido pilorum subpatentium ± ve inter se coalitis in modum manicae praeditae, (pili ad basim petioli ca. 4 mm longi, illi insertionum ceterarum ca. 1—$1\frac{1}{2}$ mm) petiolus et costa mediana ceterum parce pilosi, fere glabri, ferruginei, petiolus ca. 5—8 mm longus, sicut costa mediana supra canaliculatus, lamina ca. $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ cm longa, imparipinnata, 4-juga, foliola oblonga, coriacea, firma, supra glaberrima, nonnihil nitentia subtus in vena mediana manifeste prominente et in venis lateralibus non prominentibus sparsim breviter appresse sericea, margine quoque breviter sericascente, foliola lateralia basi obliqua, superiora ca. 15—18 : 6—8 mm, terminale subabrupte in petiolulum ca. 2—4 mm longum attenuatum ipsum ca. 13—15 : 7 mm, omnia prope basim integra apicem versus parum crenata, apice ipso obtuso (dens apicalis minutus); racemi suberecti vel nutantes, folia longe superantes, usque ad 11 cm longi, rhachis subpatenter dense pilosa, bracteae inferiores magnae lataeque apice foliolo frondoso ca. 9 mm longo stipulis lanceolatis acutis usque ad 5 mm longis terminatae (in toto ca. 18 mm longae), ceterae quoque grandes concavae ca. 8—12 : 5 mm, extus dense villosipilosae; sepala 4, in statu fructifero usque ad 6 : $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ mm, antherae purpureae, satis magnae, ca. 1,3—2 : 1,3—1,65 mm, a basi usque ad apicem pilis non valde densis tenuibus (usque ad 17 μ crassis) brevibus vix plus quam 0,3 mm, raro ca. 0,7 mm longis praeditae, apices antherarum pilis parum superati; cupulae breviter pedicellatae, in cupula non iam matura pedicellum 2 mm longum infra glabrum cupulam versus parce pilosum vidi, cupula dense pilosa, fusiformis (immatura 3 : 2) tetragona, e parte media cupulae aculei ca. 10—12 non jam satis evoluti oriuntur.

Aequatoria: Bambasacha, in latere orientali montis Quilindaña, 3700 m

alt. s. m. defloratam cum fructibus immaturis mense Decembri legit A. Stübel n. 204, herb. Berol.!

7. **P. hypargyrea** n. sp. (Tafel V).

Arbor parva vel frutex; rami vetustiores cortice lamellatim dissoluto obtecti, juniores vaginis petiolisque trunciformibus emortuis circumdati cr. 3—4 mm crassi, infra saepe tenuiores: cr. 2 mm crassi; internodia inferiora complura ± ve e vaginis prominentia, sensim breviora, superiora vaginis omnino abscondita; vaginae rufescentes, ochreiformes, membranaceae, in utroque latere petioli in processum brevem (2—3 mm longum) acutum membranaceum pilosum apice longe barbatum exeuntes, in parte nervis

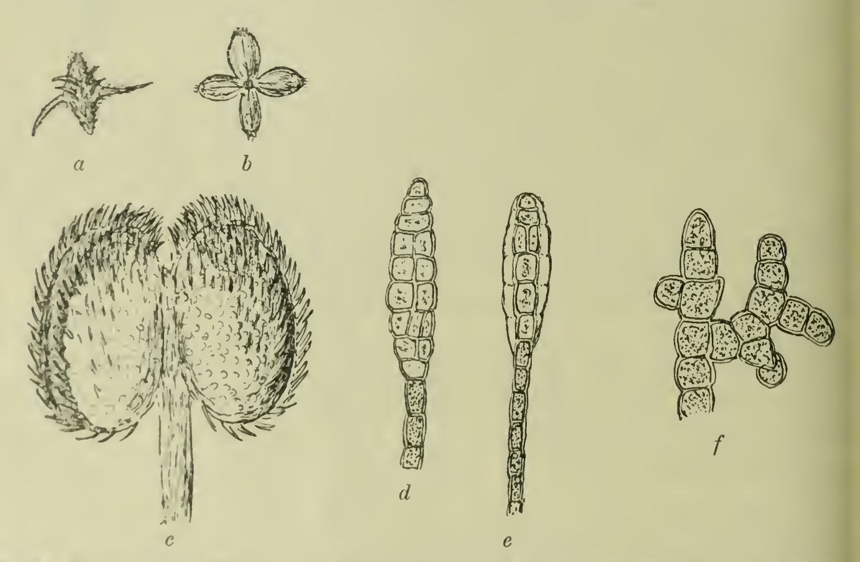


Fig. 5. *P. hypargyrea* Bitt. *a* fast reife Cupula, *b* ausgewachsener Fruchtkelch von oben gesehen, *c* Anthere von der Innenseite gesehen, *d*, *e*, *f* winzige, gegliederte Haare zwischen den starren Borsten der Haarkränze an den Blättcheninsertionen. (*a* und *b* wenig, *c* stark, *d*—*f* noch mehr vergrößert.)

percursa pilosae, in parte petiolo opposita glabrae, petiolus ca. 5—6 mm longus sicut costa mediana fere omnino glaber, solum in insertionibus foliolorum praecipue subtus pilis densis non valde longis instructus, lamina $4\frac{1}{2}$—5 : $3\frac{1}{2}$ cm (rarius usque ad $6\frac{1}{2}$: 5 cm), imparipinnata, 4-juga, foliola coriacea, firma, supra praeter venam mediam parce pilosam glaberrima, in statu sicco obscurascentia, nonnihil nitentia, venis praeter mediam impressam non manifestis, subtus in tota superficie pilis densissimis non valde longis dense appressis argentei-nitida, apices et margines pilis densis superati; foliola lateralia fere semper sessilia, basi valde obliqua, late lanceolata vel oblonga, dentibus vix manifestis praecipue apicem versus crenata, superiora plerumque ca. 17 : 6 mm, rarius usque ad 23 : 8 mm; foliolum terminale petiolulo apicem versus

piloso plerumque 5—6, rarius — 9 mm longo, basi aequilaterum, plerumque parum subtiliter cordatum (rarius profundius), manifeste latius breviusque foliolis superioribus lateralibus ejusdem laminae: ca. 14 : 7 mm, rarius ad 17 mm longum; racemi pauciflori, in statu florente ca. $1\frac{1}{2}$—2 cm, in statu fructifero magis elongati, ca. $4\frac{1}{2}$—6 cm longi, fructibus inter se remotis, internodiis usque ad 5—8 mm longis, rhachis tenuis pilosa, bracteae fuscescentes, fere pellucide membranaceae, lanceolatae, cymbiformes, in apicem acutum productae, ca. 6—8 mm longae, extus praecipue apice pilosae; flores sessiles, sepala 4, in statu florente ca. 3 : 2 mm, latitudine inaequali, cymbiformes, obtusae, extus dense pilosae, denique usque ad 4 : 3 mm, stamina 19—20, filamenta purpurea, glabra demum usque ad $2\frac{1}{2}$ mm longa, antherae purpureae, rotundatae, basi et apice profunde reniformes, ca. 1,16 mm longae, 1,4 mm latae, basi et extus praecipue apice breviter dense, in superficie interiore parcius pilosae, stylus ca. 1,2 mm longus pilis nonnullis satis longis praeditus sicut stigma intense purpureus, stigma ca. 3 mm latum, fere patelliforme, valde dilaceratum; cupula submatura (unica a me visa) sessilis breviter obconica, pilis brevibus dense obsita, ca. 4 : $1\frac{1}{2}$ mm, aculeis 5 inaequalibus patentibus haud validis basi ancipiter dilatatis (longioribus ca. $2\frac{1}{2}$ mm longis) pilis nonnullis patentibus vel reflexis sparsim obsitis apicem versus glabris obtusiusculis praedita.

Venezuela occidentalis (non Columbia, quam patriam esse indicant schedulae herbarii Berolinensis)[1]: Sierra nevada, Páramo de la Culata, in locis saxosis usque ad regionem nivis perpetuae, florens mense Decembre Moritz n. 1120, herb. Berol.!

Das unterste Internodium jedes Zweiges der *P. hypargyrea* unterscheidet sich bezüglich seiner Länge nicht wesentlich von den nächstfolgenden, die Verminderung der Länge der Internodien nach oben hin erfolgt allmählich; auch in dieser Hinsicht stimmt sie also vortrefflich mit den übrigen Angehörigen der Sektion *Dendracaena* überein, von der Mehrzahl der später zu betrachtenden Arten (Sektion II: *Gymnopodae*) dagegen weicht sie durchaus ab, da bei diesen eine außerordentliche Förderung des Längenwachstums des basalen Internodiums zu Ungunsten der gestauchten übrigen Internodien stattfindet.

Zwischen den steifen kurzen Borsten der Haarkränze an den Blättcheninsertionen sind bei mikroskopischer Untersuchung winzige gegliederte Haare von zweierlei Form nachweisbar, solche mit etwas gestreckt-keulig angeschwollenem, ziemlich farblosem Ende auf einem mehrzelligen Stiel mit bräunlichem Inhalt und andere kurzgliedrige vielzellige, oft unregelmäßig verzweigte Haare, die stets bräunlichen Inhalt haben. (Fig. 5 *d—f*).

8. **P. sericea** Wedd. Chlor. And. II, 238, p. pte.; non Hieronymus in Plantae Lehmannianae, Beiblatt zu Engl. Botan. Jahrb. f. System. XX, (1895) Nr. 49 p. 29. Ramorum partes vetustiores cortice lamellatim dissoluto ferrugineo praeditae, internodia complura inferiora ± ve e vaginis pro-

1) Siehe Sievers, Südamerika (Bibliogr. Institut), S. 486.

minentia (secundum characterem principalem sectionis Dendracaenae), superiora sensim breviora vaginis omnino abscondita; vaginae ochreiformes, in stipulas breves acutas exeuntes in parte infrapetiolari sordide villosulae, lamina (petiolo incluso) ca. $3^1/_2$—4 cm longa, petiolus et costa mediana in statu adulto pilis non valde densis praediti, solum in petioli foliolorumque lateralium insertionibus fere annulatim albide pilosi; lamina bi-vel trijuga, foliolis lateralibus sessilibus, terminali petiolulo $1^1/_2$—3 mm longo, foliola oblonga (angustiora quam in *P. nitida*), lateralia usque ad 16—20 : 5—6 mm, terminale ca. 16—19 : 6—7 mm, apice parum emarginata (dens terminalis paulo minor lateralibus), ceterum integerrima, firma, supra praeter venam mediam impressam parce pilosam omnino glaberrima, laevia, non valde nitentia, subtus in statu juvenili in tota superficie albide sericei-tomentosa, serius magis calvescentia neque tamen pilis appressis subtus omnino destituta, inflorescentia in statu fructifero solo visa, racemosa, folium ramumque superans ca. 7 mm longa, laxa, flexuosa, pilis non valde densis praedita, bracteae membranaceae, pallide fuscescentes, lanceolatae, concavae, in apicem acutum productae, ca. 6—8 mm longae; cupulae (in statu submaturo solo visae) obovatae, dense pilosae, aculeis inaequalibus teretibus non inter se coalitis ca. 12 praeditae, aculei in parte basilari densius, apicem versus parcius pilosi vel glabrati, apice saepe incurvati semperque obtusiusculi, longiores in specimine immaturo 2 mm attingentes; sepala 3, extus pilosa, latitudine diversa.

Columbia: provincia de Antioquia, Páramo de Herveo, alt. 4000 m, J. Triana, herb. de Candolle! Paris.!

Nomen vernaculum: Chilio colorado (sec. Triana).

Die Weddellsche Originalbeschreibung wird sehr wenig den Charakteren dieser Art gerecht, ohne Kenntnis der Belege für die Weddellsche Diagnose ist ein Irrtum bei der Bestimmung anderen Materiales schon deshalb nicht zu vermeiden, weil Weddell die Blätter seiner Pflanze zweijochig nennt, während in Wirklichkeit das auch von ihm zitierte Trianasche Exemplar vom Antioquia im Pariser Herbar mehre dreijochige Blätter besitzt, das gleiche Exsiccat im Herb. DC. ist allerdings fast ausschließlich zweijochig. Unter den von mir revidierten Materialien des Pariser Herbars sowie des Herb. De Candolle habe ich nur dies eine Exsiccat gefunden, das andere von Weddell in seiner Originaldiagnose erwähnte Trianasche Exemplar aus den Anden von Pamplona fehlt[1]; ich kann daher über die Einheitlichkeit von Weddells Speziesbegriff »*P. sericea*« nichts angeben.

§ 3. Latifoliolatae Bitt.

Folia 3-juga, foliolorum latitudo fere dimidium longitudinis aequans, foliola igitur satis lata.

Aequatoriam, forsan quoque Columbiam incolentes.

1) Oder ist es das von mir bei Spez. 16, *P. quadrijuga* angeführte, ursprünglich als *P. lanuginosa* bezeichnete Exsiccat im herb. Candolle? — Ein drittes bei Weddell zu der Diagnose gezogenes Exsiccat: Funck et Schlim n. 1546 aus der Sierra Nevada de Mérida paßt nach den kümmerlichen Belegen im herb. Paris sicher nicht zu *P. sericea*, es hat dichtzottigfilzige Blattstiele und Blattunterseite und scheint dreizählige Blätter zu haben.

9. **P. coriacea** n. sp.

Rami in parte superiore vaginis ochreiformibus densis involuti usque ad 8 mm crassi, vaginae pallide fusce sericascentes apice stipulis brevibus acutis eodem modo pilosis praeditae; petiolus ca. 12 mm longus, sicut costa mediana dense subappresse albide tomentosi-sericeus, lamina ca. $5^1/_2$ cm longa, trijuga, foliola praeter terminale ca. 8 mm petiolulatum sessilia, firma, coriacea, late oblongilanceolata, praeter apicem nonnihil emarginatum dentibus vix manifestis fere integra, margine parum revoluta, supra glaberrima, nitida, in statu sicco obscurascentia, subtus in tota superficie dense appresse albide tomentosa, margines apicesque pilis nonnihil superati, foliola lateralia basi obliqua, latere acroscopo breviore, superiora ca. 26 : 11 mm, foliolum terminale 23—25 : 12—13 mm, basi non in petiolulum sensim attenuatum, sed parte basilari paulum abrupte succisa; latitudo amplissima foliolorum paulo supra medium; racemi folium superantes, in fructuum statu submaturo ca. 11 cm longi (an etiam longiores?), flores laxe in racemo seriati, ex axilla bractearum inferiorum saepe ramulus unus vel duo breves pauciflori oriuntur, ceterum flores fere subsessiles; bracteae lanceolatae, acuminatae solum usque ad 7—8 mm longae, extus dense pilosae, cupula obconica, in statu submaturo ca. 4 : 2 mm, dense tomentosa, aculeis ca. 6—7 inaequalibus patentibus armata, aculei usque ad 4 mm longi, basi compressiusculi, plerumque duo in eodem angulo, nonnumquam unus cum altero arcte connatus, pilis inaequilongis tenuibus plerisque patentibus fere usque ad apicem praediti; sepala 4, inaequilata, ca. —$4^1/_2$: $1^1/_2$—3 mm, late lanceolata, extus dense pilosa apiceque pilis superato, supra obscurascentia; staminum numerum indicare non queo, anthera purpurea, reniformis, ca. 1,8 : 1,5 mm, praecipue apice pilosa, stylus purpureus, ca. 1 mm longus, in latere posteriore fere usque ad stigma pilosus, stigma purpureum, in pagina superiore flabelliforme et subpatelliforme, bilateraliter multifidum, parum in stylum decurrens, ca. $2^1/_2$ mm longum.

Aequatoria: Valle de Pangor, Spruce, herb. Vindob.!

Bei dieser Art sind im Gegensatz zu *P. Lehmannii* die beiden Schichten der oberseitigen Epidermis nicht bezüglich ihres Inhaltes und der Dicke ihrer Membranen verschieden, sondern nur in der Zellgröße: die innere Schicht hat größere Zellen als die obere, aber beide Schichten besitzen ziemlich dicke Membranen, vielleicht die innere Zellschicht noch etwas dickere als die äußere, also gerade umgekehrt wie bei *P. Lehmannii*, bei der die schleimführenden größeren Zellen des Hypoderms zartere Wandungen haben als die viel kleineren Zellen der eigentlichen Epidermis.

Im Vergleich zu *P. Lehmannii* sind die Blättchen fester gebaut, ausgeprägt lederig, ferner treten bei *P. coriacea* die Randzähne kaum hervor; die Haarpinsel, welche die viel deutlicheren Blättchenzähne der *P. Lehmannii* krönen, fehlen hier mit Ausnahme der ausgerandeten Spitze.

Die Fruchtstände und die Brakteen der *P. coriacea* sind kürzer als bei *P. Lehmannii*, die Sepala der *P. coriacea* manifestieren ihren festeren Bau im Vergleich zu *P. Lehmannii* durch die stärkere Dunkelfärbung und die geringere Biegsamkeit.

Die Behaarung speziell der jungen Teile ist bei *P. Lehmannii* mehr bräunlichgelb, bei *P. coriacea* mehr weißlich, außerdem finden sich bei *P. Lehmannii* längere, fast zottige Haargruppen an den Blattstielen, Blattmittelrippen und der Rhachis der Blütenstände, bei *P. coriacea* ist die Behaarung mehr gleichmäßig.

Auch in der Behaarung des Griffels sowie in der Form der Narbe scheinen zwischen *P. coriacea* und *P. Lehmannii* bemerkenswerte Unterschiede zu bestehen, die aber noch weiterer Bestätigung an reichlicherem Material bedürfen: ich konnte von jeder Art nur je eine Narbe mikroskopisch untersuchen.

10. **P. Lehmannii** Hieron. in Plantae Lehmannianae, Engler's Jahrb. f. System. XX (1895) Beiblatt Nr. 49, p. 29.

Rami ± ve recti, nonnihil elongati, vetustiores nudi, peridermate ferrugineo laminariter dissoluto obtecti; rami juniores in parte inferiore vaginis sparsis nonnullis villosiusculis instructi quae petiolis laminisque vel omnino destitutae vel rudimentariis usque ad trifoliolatis praeditae sunt; apices ramorum foliis densioribus melius evolutis ornati, vaginis densius secutis involuti usque ad 7 mm crassi; vaginae in statu juvenili fere ferrugineilanati-villosulae, serius sordidescentes, in stipulas breves dense villosulas exeuntes; petiolus 10—11 mm longus, sicut costa mediana pilis densis tomentosis inaequilongis partim villosulis obtectus, lamina $5^1/_2$—$6^1/_2$ cm longa, foliorum optime evolutorum trijuga, foliola praeter terminale ca. 5—8 mm petiolulatum sessilia, firmitate mediocri: subcoriacea, late oblonga vel obovata, lateralia basi plerumque manifeste inaequilatera (latere basiscopo majore), fere a parte media apicem versus dentibus nonnullis manifestis crenati-serratis (utrinque fere 7—8) pilis satis longis superatis praedita apice manifeste emarginata, supra nitidiuscula, tenuiter rugulosa, venâ medianâ venisque primariis lateralibus impressis, glaberrima, subtus in tota superficie dense lutescenti-albide villosisericea, primo venis lateralibus vix conspicuis, serius nonnihil manifestioribus; foliola lateralia 27 : 13 mm, terminale usque ad 24—25 : 14 mm, basi subcordatum vel abrupte (fere succise) in petiolulum contractum, latitudo amplissima foliolorum omnium supra medium; racemi elongati, folia pluries superantes, in statu florifero ca. usque ad 16 cm longi, in statu fructifero plus quam 19 cm attingentes, laxi, multiflori, e glomerulis paucifloris satis inter se remotis constituti, in parte basilari plerumque ramulus ca. $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm longus ex axilla bracteae infimae oritur, rhachis dense tomentosa pilisque longioribus villosis conspersa; bracteae amplexicaules, membranaceae, fuscescentes, late lanceolatae sensim longeque acuminatae, usque ad 15 : 5 mm, extus dense longeque pilosae; cupula dense tomentosa, in statu submaturo in pedicellum basi glabrum supra dense pilosum 1—2 mm longum attenuata, obconica, ca. 6 : 3 mm, angulis subalatis, in quovis

angulo aculeis ca. 3 armata, aculei subcompressi, basi latâ, patentes vel inferiores retrorsi, plerumque usque ad apicem dense pilosi, longiores ca. $2^1/_2$ mm longi: sepala 4, inaequilata, 4—5 : 2—3 mm, extus dense pilosa, apice pilis longis superata, stamina 12—13, filamenta purpurea, ca. $3^1/_2$ mm longa, antherae dense pilosae (marginibus et apice), purpureae cr. 1,5 mm longae, 1,35 mm latae; stylus prope basim dense pilosus, in parte superiore glaber, ca. 1,3 mm longus, stigma subpatelliforme, multifidum, diam. ca. 2 mm.

Columbia vel Aequatoria, loco natali non indicato, Lehmann n. 6187, herb. Berol.!

Bei *P. Lehmannii* sind die Blättchen oberseits im getrockneten Zustande wegen der einsinkenden, zartwandigen Zellen des Hypoderms mit schleimigem Inhalt ziemlich runzelig, während diejenigen der *P. coriacea* weniger gerunzelt und auch merklich fester texturiert sind (das Hypoderm besteht bei ihr aus Zellen mit etwas verdickten Wandungen ohne schleimigen Inhalt).

§ 4.

Folia 3- vel rarissime 4-juga, foliola subtus argenteisericea, basi non annulatim pilosa, margine fere semper integra, apice biloba, superiora ca. 20 : 6—7 mm.

Peruvia.

11. **P. albicans** Pilg. in Engler's Jahrb. f. System. 37 (1906), 535.

Frutex 3 metralis, rami ± ve tortuosi, fere in tota superficie vaginis foliorum delapsorum tecti, solum internodium basilare nudum fere 3—$3^1/_2$ cm longum, internodia superiora vaginis fere omnino abscondita, satis numerosa, ad unum omnia (praeter basilare nudum) ca. 7—8 cm longa; vaginae primo appresse sericeae cinerascentes serius glabrescentes, ferrugineae, solum extus in parte infrapetiolari appresse sericeae, stipulae breves ($1^1/_2$—2 mm), lanceolatae, extus sericeae, petioli ca. 8—11 mm longi, sicut costae medianae breviter subappresse sericei, cum articulis inferioribus costarum saepe post foliolorum delapsum in vaginis persistentes, lamina plerumque 3—, rarissime 4— juga, ca. 4 : $3^1/_2$ cm, foliola elliptica, apice rotundata, biloba, margine fere semper integra vel apicem versus parum crenulata, texturā satis firmā, supra in statu sicco olivacei-obscurascentia primo sparsim pilis albidis obsiti serius praeter margines parum revolutos dense sericei-pilosos fere glabra, subtus in tota superficie dense nitideque argentei-sericea pilis satis longis, lateralia breviter petiolulata (inferiora petiolulo usque ad 1—$1^1/_2$ mm longo) basi inaequilatera (latere basoscopo magis producto), foliola lateralia superiora usque ad 20 : 6—7 mm, foliolum terminale satis longe petiolulatum (usque ad 6 mm) fere 18—20 : 6—7 mm, paulum sub apice latissimum, basim versus sensim attenuatum, basi ipsa plerumque subcordatum, rarius basi nonnihil latiore manifeste cordatum; racemi in statu florifero folia vix superantes fere 4—6 cm longi, curvatim nutantes, rhachis pilis argenteis

subpatentibus sericascens, bracteae amplexicaules, lanceolatae acuminatae 4—6 mm longae, cinerei-virides vel ferrugineae, extus sericeivillosulae sepala 3—4, lanceolata, ca. 2 : 1 mm, in statu fructifero 3 : 1 $^1/_2$ mm, extus praecipue in apice obtusiusculo vel paulum acuminato dense villosula stamina 10, filamenta ca. 1,7 mm longa, glabra, antherae reniformes ca 0,75 : 0,75 mm a basi usque ad apicem dense pilosae, stylus ca. 1 mm longus, basi densius, apicem versus parce pilosus, stigma (an albidum?) subpatelliforme diam. ca. 3,2 mm, in lacinias numerosas longa dilaceratum; cupula obconica, ca. 3 $^1/_2$: 1 $^1/_2$ mm dense villosula, basi in pedicellum brevem sensim attenuata tri- vel tetragona, angulus quisque aculeo uno vel duobus patentibus ca. 1—1 $^1/_2$ mm longis acutiusculis praeditus; acule fere usque ad apicem pilis patentibus obtecti nonnumquam duo basi inter se coaliti apic solo liberi ibique parum recurvati.



Fig. 6. *P. albicans* Pilg. Laubblatt, nat. Gr.

Peruvia: Dept. Ancachs, Cordillera blanca supra Caraz, in declivibus frequentissima, fruticeta luxuriantia prope rivulum, 3200—3700 m alt. s. m., WEBERBAUER n. 3229, herb. Berol.! siehe auch WEBERBAUER in Pflanzenwelt der peruan. Anden, 179.

Nomen vernac.: »quinuar« vel »quinual«.

Die Insertionsstellen der Blättchen sind ähnlich wie bei *P. serrata* auch bei *P. albicans* beiderseits mit Büscheln winziger, dicht gestellter rotbrauner Haare besetzt, di sich bei mikroskopischer Untersuchung aus mehreren Zellen zusammengesetzt erweisen

§ 5. Subtustomentosae Bitt.

Foliola subtus albitomentosa. In pagina superiore venae mediana capilli parvi rubri pluricellulares exstant.

Die *Subtustomentosae* bilden insofern die Überleitung von *Dendracaena* zu de *Gymnopodae*, als die unteren Teile ihrer Zweige noch mit einigen *ochrea*-ähnlichen spreitenlosen Scheiden in ziemlichen Abständen voneinander versehen sind, aber scho beinahe den nackten Charakter der zweiten Sektion (*Gymnopodae*: mit einem einzige langen Basalinternodium) erreichen [1]).

Bolivia australis et Argentinae septentrionalis provinci Salta.

Beide hierher gehörige Arten, sowohl die WEDDELLsche *P. hypoleuca* als auch di *P. Hieronymi*, tragen auf der Oberseite der Blättchen-Mittelnerven zwische den farblosen einzelligen Haaren ziemlich zahlreich, kleinere mehrzellige, nac

1) Sicher festgestellt habe ich dies für die *P. Hieronymi* und deren var. *sallensi* wahrscheinlich gilt es aber auch für *P. hypoleuca*, von der ich das Material leid früher abliefern mußte, ehe ich auf diese intermediäre Stellung der Gruppe aufmerl sam wurde.

oben hin allmählich keulig angeschwollene Haare, die im trockenen Herbarzustande eine ziemlich lebhafte rötlichbraune Färbung zeigen. (Diese winzigen Haare sind nur auf Querschnitten bei mikroskopischer Untersuchung leicht nachweisbar.) Bei *P. Hieronymi* sind diese rotbraunen mehrzelligen Haare etwa halb so lang (ca. 106 μ) wie bei *P. hypoleuca* (ca. 210 μ).

12. **P. hypoleuca** Wedd. Chlor. And. II, tab. 78 emend. Bitt. *P. racemosa* R. et P. var. *β hypoleuca* Wedd. Chlor. And. II, 238 (Text!).

Rami ± ve recti, satis stricti, in parte inferiore nudi, cortice ferrugineo lamellatim dissoluto obtecti, in parte superiore vaginis densis ochreiformibus albide subvilloseque sericeis incrassati (usque ad 7—8 mm), ca. 16—18 cm longi; vaginae apice in stipulas breves acutas dense sericeas exeuntes, vetustiores saepe quidem petiolum costamque medianam foliolis jam omnino destitutam gerentes; petiolus $1^1/_2$—2 cm longus, sicut costa mediana dense villosiuscule tomentosus, lamina usque ad 5—$6^1/_2$ cm longa, plerumque 3—4-juga, foliola oblonga, apicem versus vel sensim vel abruptius attenuata, apice ipso emarginato, margine dentibus non valde manifestis crenulato, supra viridia (nonnihil olivacea) in statu juvenili pilis nitentibus non crebris praedita, demum praeter venam mediam parce pilosam capillisque pluricellularibus parvis clavatis rufescentibus praeditam glabrescentia, subtus etiam vetustiora dense albi-tomentosa (venis lateralibus subtus tomento vel omnino obtectis vel serius parum manifestis), foliola lateralia sessilia, basi inaequilatera, superiora 20—25 : 8—9 mm, foliolum terminale petiolulo ca. 6—7 mm longo ipsum fere 20 : 8 mm; racemi folia superantes graciles, in statu florifero densiflori, serius elongatiores usque ad 10 cm longi, ut videtur ± ve erecti, rhachis sicut bracteae, pedicelli, cupulae superficiesque inferior sepalorum dense albide villositomentosa; bracteae lanceolatae, acuminatae, plerumque 3—4 mm longae, flores inferiores nonnihil longius pedicellati, superiores fere sessiles, sepala 4—5, inaequalia, ovata vel lanceolata, ca. 3 : 2 mm, membranacea, supra glabra, viridia; stamina 14, filamenta ca. 2—$2^1/_2$ mm longa, glabra, antherae (pallide?) purpureae, late ellipsoideae, utrinque cordatae, praecipue margine et apice dense pilosae, ca. 1,5 : 1,15 mm, stylus ca. 0,8—0,9 mm longus, glaber, stigma subpatelliforme, dilacerati-multifidum, ca. 1,5—2 mm diam.; cupulas maturas non vidi, aculei non jam satis elongati vix e tomento prominentes ca. 11—12, fere tres in quovis angulo.

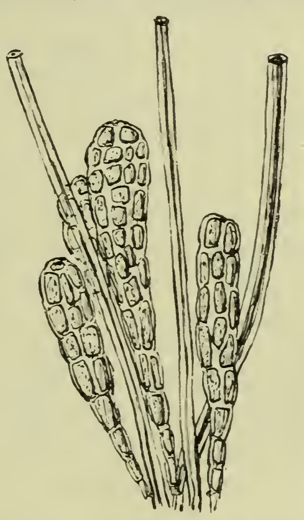


Fig. 7. *P. hypoleuca* (Wedd.) Bitt. Kleine mehrzellige keulenförmige Haare mit bräunlichem Zellinhalt von der Oberseite der Blättchen-Mittelrippen, daneben die unteren Teile farbloser, dickwandiger, einzelliger Haare, stark vergrößert.

Bolivia: Prov. Tarija, florentem leg. Julio et Augusto 1846 H. A. Weddell, n. 4067, herb. Paris.!

Die Weddellschen Originalstücke haben steif aufrechte, fast gerade Zweige im Gegensatz zu der folgenden Art, deren Verästelungen schräg bogig aufsteigend sind.

Da Weddell nur auf der Tafel 78 von *Chloris Andina* (auf der er blos ein Laubblatt von dieser Pflanze hat abbilden lassen) die *P. hypoleuca* als Art bezeichnet hat, im Text dagegen diese Benennung in *P. racemosa* R. et P. var. β *hypoleuca* umgewandelt hat, so hat bislang über diese Spezies Unklarheit geherrscht, zumal da er in seiner sehr kurzen Varietätsdiagnose nur auf die Behaarung bezug nimmt: »foliolis subtus petiolisque et racemis candidissimis.«

Über die winzigen mehrzelligen, keulenförmigen Haare, die zwischen einzelligen, dickwandigen, viel längeren auf der Oberseite der Blättchenmittelrippen auftreten, habe ich bereits im allgemeinen Teil der vorliegenden Arbeit berichtet (s. S 573 und Fig. 7 auf S. 607).

13. **P. Hieronymi Pilger** in Urban, Plantae novae andinae imprimis Weberbauerianae II, Bot. Jahrb. f. System. XXXVII (1906), 535. — *P. Besseri* Hieron. in Bot. Jahrb. f. System. XXI (1895) 312 p. pte.

Rami in parte basilari ± ve patentes, nudi, cortice fusco lamellatim soluto in parte superiore erecti, vaginis dense congestis incrassati, vaginae latae, prominenter triveniae, infra glabrescentes, apicem versus magis sericeae, petiolus ca. 1—1 $^1/_2$ cm longus, sicut costa mediana dense albide villosi-tomentosus, insertiones petioli foliolorumque pilis nonnihil longioribus praeditae, lamina fere 3—4 $^1/_2$ cm longa, 3-juga, foliola oblanceolata basi inaequilatera, lobo inferiore nonnihil majore, apice obtusa, emarginata, praecipue apicem versus vix distincte crenulata, supra olivacei-viridia, juniora pilis nitidis sparsis praedita, demum magis glabrescentia, subtus densissime albide tomentosa, venis praeter medianam non distinctis, par infimum foliolorum saepe alternans, superiora jugata, lateralia omnia sessilia, paris supremi foliola usque ad 30 : 8 mm, plerumque ca. 20 : 6 mm, foliolum terminale petiolulo ca. 5—6 mm longo ipsum usque ad 24 : 8 mm; racemi folia superantes graciles serius elongati usque ad 10 cm longi, rhachis, pedicelli et cupulae in tota superficie, bracteae et sepala extus albide villosi-tomentosa, bracteae angustae, basi nonnihil latiores, acuminatae, ca. 3—4 mm longae, cupula in statu florifero basi fere sessilis in statu fructifero in pedicellum fere 2$^1/_2$—3 mm longum sensim attenuata; sepala 4 lanceolata acuta, ca. 4 : 1,3 mm, viridia stamina 12, filamenta ca. 3 mm longa, glabra, antherae purpureae, a basi usque ad apicem (dense praecipue apicem versus) pilosae, ca. 1,15—1,2 : 0,75 mm, pili antheras satis longe superantes (ca. 0,9 mm), non valde incrassati (ca. 11—19, rarius 26 μ crassi), stylus ca. 0,9 mm longus, glaber stigma purpureum, subpatelliforme dilaceratiplumosum ca. 2 mm diam.; cupula submatura angusta, gracilis, (pedicello ca. 3 mm longo excepto) fere 4 mm longa, 1$^1/_2$ mm lata, aculeis paucis (plerumque 4) patentibus inaequalibus armata, aculei fusciferruginei, fere usque ad apicem patenter pilosi longiores (ca. 2 mm longi) cum brevioribus (ca. $^3/_4$—1 mm longis) alternantes

omnes fere in eadem zona dispositi ex aequo remoti a pedicelli apice et a basi sepalorum.

Bolivia: Cuesta de Polla, valle del Tambo, HIERONYMUS et LORENTZ, Fl. Boliv. exsicc. n. 938a, herb. Berol.!, herb. Candolleanum!

Nomen vernac.: quenoa (sec. HIERONYMUS).

Die *P. Hieronymi* hat schmälere Blättchen, schmälere und spitzere Kelchblätter und auffällig schlankere und kleinere Antheren als *P. hypoleuca* Wedd. Auch die Haare an den Staubbeuteln sind bei *P. Hieronymi* viel länger und dünner als bei *P. hypoleuca*, als Belege dafür dienen folgende Messungen der Haare an den oberen Enden der Staubbeutel:

P. hypoleuca: pili ca. 0,5—0,58 mm longi, 19—29 μ crassi,
P. Hieronymi: pili ca. 0,8—0,9 mm longi, ca. 15—19 μ crassi.

Als wichtigster Unterschied zwischen beiden Arten hat aber wohl die verschiedene Zahl der Stacheln an den Cupulae zu gelten, bei *P. Hieronymi* habe ich an den bereits wohlausgebildeten Cupulae stets nur 4 Stacheln (2 längere mit 2 kürzeren abwechselnd in gleicher Höhe ungefähr in der Mitte der Cupula) angetroffen, an den noch wenig entwickelten Cupulae des *P. hypoleuca*-Originals habe ich dagegen etwa 12 Stachelanfänge nachweisen können, je 3 an jeder Kante.

Im nördlichen Argentinien (Prov. Salta) kommt eine Form vor, die in der Länge und Dicke der Haare an den Staubbeuteln mehr mit *P. hypoleuca* übereinstimmt, nach der Zahl und Ausbildungsweise der Cupularstacheln aber ohne Zweifel zu *P. Hieronymi* gehört. Ich bezeichne daher die zu PILGERS Beschreibung gehörige Originalpflanze von Valle del Tambo als var. *dolicholopha* n. var., während die südlichere nach ihrer Heimatsprovinz benannt sei.

Var. *saltensis* n. var.

Rami graciles, internodia primo pilis undulatim curvatis dense obsita, serius glabrescentia, internodium basilare nudum ca. $4^1/_2$—7 cm longum, ca. 2—3 mm diam., internodium secundum paulum e vagina anguste appressa prominens (longitudine totâ internodii ca. 1—$1^1/_2$ cm), internodia superiora sensim breviora, vaginis ferrugineis sensim magis ampliatis primo praecipue inter nervos appresse pilosis serius glabrescentibus omnino abscondita, pars superior caulis hoc modo vaginis ampliata fere $2^1/_2$: 0,8—1 cm, petiolus ca. 1 cm longus, sicut costa mediana circumcirca dense albide tomentosus, lamina ca. $3^1/_2$: $2^1/_2$ cm, trijuga, foliola fere eodem modo pilosa quo planta originaria Pilgeri (var. *dolicholopha*), tamen ut videtur semper minora quam in illa, paris supremi foliola solum ca. 15 : 7 mm attingentia, foliolum terminale petiolulo ca. 3 mm longo ipsum quoque 15 : 7 mm; racemi in speciminibus a me visis usque ad $5^1/_2$ cm longi, nutantes, cupula fere magnitudine et pilositate varietatis prioris, aculei patentes quoque 4, longiores tamen ut videtur solum usque ad $1^1/_2$ mm longi, sepala 3—4, inaequilata, ca. 3 : 1—$1^1/_2$ mm, stamina fere 9, filamenta ca. 2 mm longa, antherae reniformes manifeste latiores quam in varietate *dolicholopha* ca. 1 : 1,05—1,16 mm, pili apicem antherarum non tam longe superantes quam in var. dolicholopha (solum

ca. 0,33—0,58 mm), tamen manifeste crassiores, saepe ca. 30 μ crassit. attingentes.

Argentina septentrionalis: Prov. de Salta, alrededores de Pampa grande (1740 m s. m.) y Cerro Cristal (2610—2700 m s. m.): El Paso »El Alizar« 2400—2600 m s. m. leg. E. Nelson in F. Kurtz, herb. argent. n. 12584, herb. Regnell. Stockholm!

§ 6.

Folia 2—3-juga, foliola firma, coriacea, subtus tomento denso appresso lanuginosi-sericeo subfuscescente obtecta, superiora ca. 18—20 : 8—12 mm, rhachis, bracteae cupulae et sepala tomento denso fuscescente involuta; aculei ca. 8.

Aequatoria: Chimborazo.

14. **P. lanuginosa** H. B. K. Nov. gen. et spec. plant. VI, 228. — Weddell, Chlor. And. II, 238 (1861) p. pte.

Rami ut videtur satis stricti, ± ve conferti; ramorum nodi inferiores vaginas laminis omnino destitutas gerentes, internodium basilare ramorum ceteris longius (ca. usque ad $3^1/_2$ cm longum), tamen etiam internodium secundum tertiumque ± ve e vagina prominentia, superiora omnino vaginis abscondita, internodia inferiora sicut partes ceterae alabastri (vaginae, foliola non jam evoluta subtus, racemi) in statu juvenili tomento sericeo nitido fuscescente densissime vestita, serius internodia vaginaeque quidem glabriora; vaginae ferrugineae adultae praecipue prope petioli insertionem et in margine apicali lanatipilosae, petioli ca. 8—12 cm longi, sicut costae medianae dense tomentelli-lanati, lamina ca. $3^1/_2$—4 cm longa, imparipinnata, 2-vel saepius 3-juga, foliola firma, coriacea, oblonga, apice parum emarginata, margine (in statu sicco) parum revoluto, fere integerrima vel apicem versus dentibus paucis vix manifestis instructa, supra glaberrima, obscure viridia, nitida, vena mediana et lateralibus primariis impressis, subtus vena mediana valde prominente, lateralibus primariis vix vel non prominulis propter tomentum densum appressum lanuginosi-sericeum subfuscescens totam superficiem inferiorem obtegens, foliola lateralia superiora usque ad 20 : 8—12 mm, foliolum terminale petiolulo ca. 6 mm longo fere 18 : 10—12 mm; racemi fere 3—4 mm longi (an serius longiores), rhachis, bracteae cupulae et sepala tomento denso fuscescente involuta; sepala 4, ca. 3—4 : 2 mm; antheras, stylum stigmaque non vidi, cupula fere matura obconica, sensim in pedicellum attenuata (cum pedicello 9 : 3 mm), etiam submatura tomento densissimo usque ad basim pedicelli involuta, anguli non manifeste prominentes, aculei breves patentes ca. 8 exstant, quorum 1—2 longiores vix longitudinem unius mm attingunt.

Aequatoria: ad radicem montis Chimborazo Bonpland n. 2191 herb. Paris.!

Eine von WEDDELL, Chloris And. II, 238 ebenfalls hierher gezogene Pflanze von den Páramos der Prov. Bogotá siehe unter *P. quadrijuga* Bitt. (S. 613).

SCHIMPER erwähnt gerade diese Art als Repräsentanten der Páramos-Vegetation am Chimborazo (Pflanzengeographie 779/780), ob aber nur diese Spezies oder auch andere am Chimborazo vorkommende *Polylepis*-Arten als »vereinzelte knorrige Zwergbäumchen« die Páramos bevölkern, ist erst nach genaueren hypsographischen Untersuchungen über die Verbreitung der einzelnen Arten festzustellen; direkt zu widersprechen ist aber der Angabe DRUDES in dem Profil von Südamerika (Atlas der Pflanzenverbreitung in BERGHAUS Physikal. Atlas Nr. 50), wonach *P. lanuginosa* als höchste Charakterpflanze des in Columbien gelegenen Tolima zu gelten hätte.

Diese leider immer noch besonders bzgl. der Blütenorgane ungenügend bekannte Art unterscheidet sich durch den glänzenden, bräunlichen, anliegenden, dichten, seidigen Filz, der besonders an den noch unentfalteten Knospen auffällt, von allen ähnlichen Arten mit lederigen Blättchen leicht.

Das Hypoderm der zweischichtigen oberseitigen Epidermis besitzt ziemlich viele Schleimzellen.

Sectio II. **Gymnopodae** Bitt.

Vaginae plerumque omnes in apicibus ramorum congestae: internodium basilare nudum fere semper multo longius superioribus abbreviatis et vaginis ochreiformibus omnino absconditis. Cupularum aculei in eodem angulo ± ve inter se coaliti vel etiam in alas ± ve manifestas conjuncti. Laminae raro 4—5-jugae, saepe solum 2—3-jugae vel etiam ad foliola tria reductae.

§ 7.

Internodium basilare nudum ca. 4—6 cm longum, ca. $1\frac{1}{2}$—2 mm crassum. Lamina 3—$3\frac{1}{2}$ cm longa, 4—5-juga, foliola in statu sicco supra obscurascentia, satis dense congesta, minima generis (superiora 5—6 : 4—5 mm), obovata, apice profunde biloba.

Aequatoria: Chimborazo.

15. **P. microphylla** (Wedd. pro var.) Bitt. n. sp. *P. lanuginosa* H. B. K. var. *microphylla* Wedd. Chloris Andina II, 238.

Rami satis stricti; internodium basilare nudum ca. 4—6 cm longum, ca. 1—$1\frac{1}{2}$, serius —2 mm crassum, in statu juvenili in tota superficie sed praecipue apicem versus villosulum, serius glabrescens; ramorum pars superior vaginis abscondita, brevis, ca. 1—$1\frac{1}{2}$ cm longa, vaginae praecipue in margine apicali semper dense villosae, in tota superficie exteriore sive villis longis patentibus albidis vel nonnihil fuscescentibus satis dense obtectae sive serius ± ve glabrescentes, petiolus brevissimus, cr. 3—4 mm longus, sicut costa mediana utrinque villosulus, lamina 3—$3\frac{1}{2}$: 1,3 cm, 4—5-juga, foliola satis dense congesta, minima generis, superiora 5—6 : 4—5 mm, omnia obovata, apice profunde biloba, dente apicali plerumque minutissimo, supra primo laxe villosa, serius glabrescentia, in statu sicco ± ve obscurascentia, subtus in tota superficie densissime albide lanati-villosula, marginibus integris parum revolutis, foliolum

terminale petiolulo 2—3 mm longo; racemi, flores fructusque in omnibus speciminibus a me visis deficiunt.

Aequatoria: Chimborazo, BONPLAND n. 3141, herb. Paris.!

Zu *P. microphylla* gehört ein Exemplar des Herb. Lauson.! (ohne Fundort), das von WILLDENOW als *P. emarginata* Humboldt, von CAS. DE CANDOLLE als *P. lanuginosa* H.B.K. bezeichnet worden ist.

Trotzdem bis jetzt nichts über die Organisation der Blüten und Früchte bekannt geworden ist, kann kein Zweifel darüber bestehen, daß die vorliegende Form eine selbständige, mit *P. lanuginosa* keineswegs in engerem Zusammenhange stehende Spezies ist, die sich sowohl durch die Gestalt und die geringe Größe der Blättchen als auch durch die charakteristische Behaarung von sämtlichen übrigen *Polylepis*-Arten unterscheidet.

Im Wiener Herbar liegen zwei Belege dieser Spezies, bei denen die Unterseite der Blattmittelrippe, sowie die Hauptnerven der Blättchen zwischen den langen weißlichen Zottenhaaren andere viel kleinere, aber hier besonders

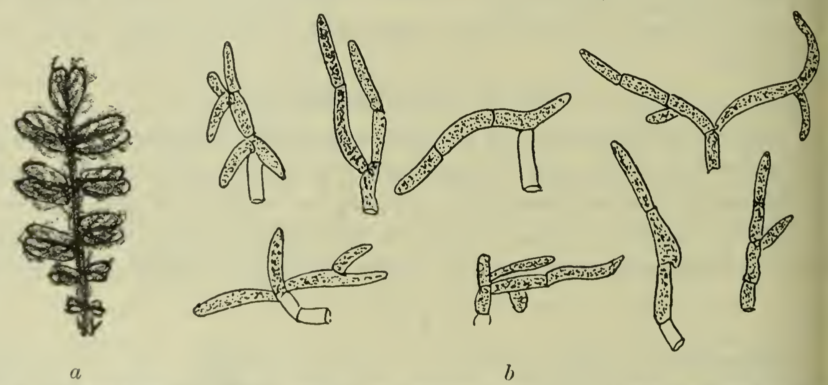


Fig. 8. *P. microphylla* (Wedd.) Bitt. *a* Laubblatt, nat. Gr.; *b* var. *polyarthrotricha* Bitt., gegliederte Haare von der Unterseite der Blattmittelrippen, die mit stark gebräuntem Inhalt versehenen Zellen sind durch Punktierung markiert (stark vergrößert).

dicht gestellte rötliche Haare besitzen, die sich, wie nach analogen Beobachtungen bei anderen Arten zu erwarten, als gegliedert erwiesen; bei mikroskopischer Betrachtung erscheinen diese mehrzelligen Härchen mit bräunlichem Inhalt erfüllt: die WEDDELLschen Originalpflanzen (BONPLAND n. 3141) zeigten bei mikroskopischer Untersuchung der Costae medianae und der Blättchenmittelnerven unterseits nur sehr spärlich solche Haare, ich halte mich daher für berechtigt, speziell auf den einen Beleg des Wiener Herbars: GOUDET n. 1 sub nom. »*P. lanuginosa* Kunth« loco natali non indicato eine Varietät zu begründen:

var. *polyarthrotricha* n. var.:

Costae medianae foliorum venaeque medianae foliolorum (imprimis folioli terminalis) capillis parvis articulatis rubrifuscescentibus densissime aggregatis inter villos longos sparsiores praeditae.

Das zweite Exemplar des herb. Vindob.: »Chimborazo« (JAMESON), SPRUCE sine nomine speciei, bildet gewissermaßen den Übergang zu BONPLAND

3141, indem zwar bei ihm die gegliederten rotbraunen Härchen noch ziemlich reichlich vorkommen, aber sich doch hauptsächlich dichter unterseits in der Umgebung der Blättcheninsertionen vereinigt finden.

§ 8. Supranitidae Bitt.

Foliola secundum species numero diverso, 1—4-juga, coriacea, plerumque integra vel dentibus paucis vix manifestis praedita in statu adulto supra fere glaberrima, nitida, solum in vena mediana vel margine et apice pilosa, internodium basilare nudum fere semper mediocre (ca. 4 cm longitudinis attingens).

Plerumque Aequatoriam incolentes, una ad Columbiam mediam (páramos de Bogotá), altera ad Peruviam mediam (provinciam Ancachs) progressa.

16. **P. quadrijuga** n. sp. *P. lanuginosa* Wedd. Chlor. And. II, 238 p. pte., non H. B. K. (Tafel VI).

Internodium basilare nudum non valde longum (ca. 3—4 cm), sicut superficies exterior vaginarum dense rufescenti-villosum, pars superior ramorum vaginis obtecta satis longa (ca. 5—6½ cm, petioli ca. 1—1½ cm longi, densissime villosuli (villis tamen nonnihil pallidioribus quam in vaginis) costa mediana fere eodem modo dense villosula quo petiolus, lamina imparipinnata, quadrijuga, ca. 5 cm longa, 2½ cm lata, foliola coriacea, late elliptica vel obovata, apice biloba, margine nonnihil revoluto fere integro, dentibus paucis apicem versus paulum manifestioribus, lateralia sessilia basi obliqua, par (a basi) secundum ceteris longius (eius foliola 12—14 : 6—7 mm), par supremum 10—12 : 6—7 mm, foliolum terminale sat longe (pro magnitudine ejus) pedicellatum (ca. 5 mm), ipsum ca. 10 : 7 mm; foliola omnia supra in statu sicco obscurascentia, nitida, praeter apices glaberrima, subtus densissime tomentosi-villosula, pilis marginalibus praecipue apicalibus strictioribus longioribusque marginem superantibus; inflorescentia satis longa, ca. 9½—10 cm longitudinis attingens, laxa, suberecta vel nonnihil nutans, rhachis sicut petiolus densissime villosula, insertiones tamen bractearum praecipue inferiorum pilis strictioribus longioribus magisque rufescentibus ornatae, bracteae extus dense villosulae, inferiores usque ad 9 mm longae, omnes apice pilis longis rufescentibus superatae; cupulae breviter obconicae, vix pedicellatae, submaturae ca. 4 : 3 mm, dense tomentosulae, in parte media vel supra aculeos duos breves (ca. 1½ mm), pilosos gerentes, nonnumquam (in eodem specimine) aculei brevissimi tomento densissimo fere omnino absconditi; sepala 4—5, ca. 4 : 3 mm, extus densissime pilosa, apice pilis densis rufescentibus superata, staminum numerum indicare non queo, filamenta ca. 3 mm longa, antherae reniformes, ca. 1,2—1,4 : 1,3 mm, basi parcius, apicem versus pilis satis crassis longitudineque mediocri praeditae; stylum stigmaque non vidi.

Columbia: 1) Páramos de Bogotá, Muzo, Goudot 1844 sub nom. *P.*

lanuginosa Kunth herb. Paris.!, 2) Prov. de Pamplona, La Baja, 3000 m, J. Triana n. 4212 sub nom. *P. lanuginosa* in herb. Casimir de Candolle!

17. **P. reticulata** Hieron. in Englers Botan. Jahrb. f. System. XXI (1895) 312.

Arbor; rami vetustiores peridermate ferrugineo lamellatim soluto obtecti, tortuosi; internodium basilare ramorum juvenilium nudum ca. $3^1/_2$—4 cm longum, ca. $1^1/_2$—2 mm crassum primo subvillosi-hirsutum serius glabrescens, rufescens, cortice jam mature lamellatim soluto; internodia superiora vaginis persistentibus foliorum delapsorum abscondita, vaginae manifeste triveniae (venis anastomosantibus), primo pro parte maxima hirsutae, demum glabrescentes, ferrugineae, petiolorum insertiones pilis nonnihil rigidioribus longioribusque praeditae, petioli ca. 5—8 mm longi, sicut costae medianae dense tomentelli, lamina ca. 3—$3^1/_2$: 2—$2^1/_2$ cm, imparipinnata, tri-vel plerumque quadrijuga, foliola oblonga vel obovata, praeter terminale sessilia et basi obliqua, omnia coriacea apice manifeste emarginata, margine paulum recurvato, fere integra vel solum apicem versus dentibus nonnullis crenata, supra glaberrima, nitidula, subtus dense incane papillosi-tomentella, vena media valde prominente, venis lateralibus pinnatim dispositis et venulis minutis ipsis manifeste reticulatim-prominulis, foliola inferiora parva ca. 4—5 : $1^1/_2$—2 mm, superiora usque ad 15—17 : 5—7 mm, terminale petiolulo 2—3 mm longo ca. 12—13 : 6—7 mm, apices dentium in statu alabastri pilis densis manifeste superati.

Racemi flores fructusque ignoti.

Aequatoria septentrionalis: Calderas del Pasochoa y Rumiñáhui, Stübel n. 20a, herb. Berol.!

Gemeint sind offenbar die beiden in der Nähe des Cotopaxi befindlichen Vulkane (Calderaberge); Hieronymus nennt sie auf dem Herbaretikett und in seiner Diagnose dieser Spezies: »Posachoa« und »Ruminaqui«.

18. **P. Weberbaueri** Pilg. in Engl. Jahrb. f. System. 37 (1906) 535.

Frutex vel arbor parva, usque ad 3 m alta, rami non valde elongati, ca. 4—9 cm longi, internodium basilare nudum longitudine diversâ plerumque solum 3—4, rarius usque ad $5^1/_2$ cm longum primo ± ve dense breviter undulatim pilosum, serius glabrescens, rubri-ferrugineum, serius obscurascens cortice lamellatim soluto; internodia cetera valde abbreviata, vaginis ochreiformibus foliorum delapsorum abscondita, satis numerosa, ad unum omnia ca. 3—6 cm longa, vaginae in statu juvenili dense undulatim villosulae, serius ± ve glabrescentes, petioli breves, ca. 5—8 mm longi, sicut costae medianae dense cinerei-tomentosi, supra (praecipue prope basim) pilis longioribus crispati-undulatis praediti, lamina ca. $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm longa, tri-vel rarius quadrijuga rarissime bijuga, jugi infimi foliola ceteris manifeste minora, foliola coriacea, firma, integerrima, apice manifeste emarginata, supra demum praeter marginem parum revolutum dense pilosum glaberrima, nitida, in statu sicco obscurascentia, subtus dense breviterque

canescenti-tomentosa parum fuscescentia, lateralia sessilia, elliptica basi apiceque obliqua, paris supremi foliola ca. 16 : 5—6 $^{1}/_{2}$ mm, terminale petiolulo 4—5 mm longo elliptici-obovatum ca. 15—17 : 6 $^{1}/_{2}$—8 $^{1}/_{2}$ mm; racemi in statu florifero folia fere aequantes serius magis elongati fere usque ad 6 cm longi, dense crispateque canescenti-tomentosi, bracteae e basi amplexicauli lanceolatae acutae ca. 5—7 mm longae ferrugineae, extus crispate tomentosulae vel glabrescentes, sepala extus quoque crispate tomentosula lanceolata vel late ovata concava ca. 4 (in statu fructifero usque ad 5 mm) : 2—3 mm, stamina verisimiliter 10, filamenta usque ad ca. 3 mm longa, antherae reniformes ca. 1,65 : 1,6 mm, prope basim parce, apicem versus sensim densius pilosae, pili superiores ca. 0,9—1 mm longi nonnihil crispati, stylus prope basim pilis nonnullis praeditus, supra glaber, stigma satis magnum, ca. 3 $^{1}/_{2}$ mm diam., subpatelliforme in lacinias numerosas satis longas fissum, cupula dense tomentosa, in statu non jam maturo ca. 4 : 2 mm, late fusiformis, tetragona, angulus quisque fere in parte media aculeo uno patenti satis valido ca. 1 mm longo praeditus, praeter aculeos quattuor majores in angulis interpositis unus alterve minor invenitur, quo modo fere 6—7 aculei in cupula una exstant.

Peruvia: Depart. Ancachs, prope lacus dictos Yanganuco non procul a Yungay in fruticetis, 3700—3800 m alt. s. m. frequentissima, Weberbauer n. 3287, florens et fructibus submaturis mense Junio. herb. Berol.!

Nach Weberbauer, Pflanzenwelt d. peruan. Anden, S. 179 kommt *P. Weberbaueri* in den Bachschluchtengebüschen der Cordillera blanca neben *P. albicans* vor.

Nomen vern.: quinuar vel quinual.

Bei den Seitenblättchen ist an der Basis die untere basoskope Hälfte gefördert, an der Spitze dagegen springt die akroskope Hälfte merklich vor.

Als Charakteristikum der *P. Weberbaueri* ist die sehr dicke Cuticula der oberen Epidermis zu nennen.

Bei *P. Weberbaueri* besteht ein anderes Längenverhältnis des untersten nackten Internodiums zu den übrigen (oberen) von den tutenförmigen Scheiden bedeckten als bei *P. nitida:*

P. Weberbaueri: unteres nacktes Internodium 3—5 cm, obere von Scheiden bedeckte Internodien zusammen 2 $^{1}/_{2}$—5, seltener bis 6 cm lang,

P. nitida: unteres nacktes Internodium 3—4 cm, obere von Scheiden bedeckte Internodien zusammen 1 $^{1}/_{2}$—2, selten bis 2 $^{1}/_{2}$ cm lang.

19. **P. nitida** n. sp. — *P. sericea* Hieron. in schedula non in Botan. Jahrb. XX Beibl. Nr. 49, S. 29 neque Weddell Chlor. And. II, 238 (Taf. VII).

Arbor; rami juniores in parte inferiore (internodium basilare ca. 3—4 cm longum) tomento niveo primo denso serius sensim floccose dissoluto obtecti, in parte superiore vaginis fuscescentibus ochreiformibus involuti, rami vetustiores glabrescentes sordide ferruginei lamellatim decorticantes: vaginae in parte nervis percursa pilis sordidis villosiusculae, in parte petiolo opposita glabrae, folia (petiolo incluso) ca. 4 cm longa, petiolus et costa mediana in statu adulto sordide subfloccose dense appresse tomentosi, pe-

tiolus usque ad 1 cm longus, lamina imparipinnata, plerumque 2-juga, in foliis infimis brevioribus reductioribusque ramorum juniorum nonnumquam solum trifoliolata, foliola lateralia sessilia, terminale petiolulo 2—4 mm longo, foliola firma, coriacea, oblonga, apice manifeste emarginata, fere integerrima (dentibus vel omnino deficientibus vel nonnullis apicem versus vix conspicuis), margine parum revoluta, superiora ca. 14—18:7—10 mm, supra praeter venam mediam manifeste impressam nonnihil tomentosam laevia glaberrima nitidissima viridia (in statu sicco obscure brunnescentia), subtus in tota superficie tomento denso niveo appresso vestita; foliolorum non jam evolutorum plicatorumque margines pilis densis albidis superati, serius solum apices foliolorum pilis prominentibus praediti; inflorescentiae in specimine Stübeliano desunt, in Jamesoniano una deflorata adest: racemus laxus, nutans pauciflorus, in statu fructifero ca. $3^1/_2$ cm longus, rhachis dense tomentosula, bracteae inferiores amplexicaules, basi ferrugineae, apice acuminatae frondosae, cupula turbinata, ca. 5 : 2 mm, dense tomentosula (pilis brevibus curvatis), aculei fere in parte media oriundi, ca. 3—4, patentes, inaequales usque ad $2^1/_2$ mm longi basi pilis brevibus curvatis sparsim obsiti, apicem obtusiusculum versus glabri, sepala in statu fructifero ca. 4—5 : 2 mm, extus breviter tomentosula, stamina stylum stigma non vidi.



Fig. 9. *P. nitida* Bitt. Laubblatt, nat. Gr.

Aequatoria: 1. Minza ad montem Tunguragua, —3600 m, arbor grandis, quoque in Traversia Utañag. A. Stübel n. 287, herb. Berol.! 2. »Quitian Andes«, Jameson n. 204 sub nom. *P. lanuginosa* H. B. K., herb. Vindobon.!

Von der *P. sericea* Wedd. aus dem nördlichen Columbien, mit der diese Art verwechselt worden ist, unterscheidet sie sich schon im vegetativen Zustande durch die bloß fünfzähligen Blätter, die dickeren, oberseits stärker glänzenden, unterseits dauernd weißfilzigen, breiteren und tiefer ausgerandeten Blättchen und durch das Fehlen der längeren, weißen Manschettenhaare an den Insertionen der Seitenblättchen.

20. P. brachyphylla n. sp. — *P. sericea* Hieronymus in Plantae Lehmannianae, Beibl. zu Botan. Jahrb. f. System. XX (1895) No. 49, p. 29; non Wedd. (Tafel VIII).

Arbor parva, rami ut videtur, nonnihil magis abbreviati quam in *P. sericea*, in parte inferiore ca. 1—2 mm crassi in statu juniore albide tomentelli serius glabrati nudi ferruginei cortice lamellatim soluto obtecti in parte superiore vaginis connatis persistentibus ochreatim dense secutis involuti quo modo crassitudinem 4—5 mm attingunt; internodium basilare nudum ca. $2^1/_2$—3, rarius —4 cm longum, pars superior ramorum vaginis abscondita ca. $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm longa, vaginae infra glabrescentes ferrugineae, petiolum versus tomentosulae, apicem versus pilis longioribus praeditae, petiolus 5—10 mm longus, dense tomentosulus, lamina brevis, triphylla

vel imparipinnata (bijuga), foliola coriacea, firma, oblonga, apice nonnihil bilobo, margine revoluto, integro, supra in statu juvenili nonnihil pilosula mox praeter venam mediam breviter pilosam omnino glabra, nitida, subtus pilis densis undulatim curvatis incani-tomentosula venulis nonnihil prominulis, par inferius si adest manifeste minus foliolis ceteris, foliola lateralia superiora usque ad 12—13 : 5—6 mm, terminale petiolulo ca. 3—4 mm longo ipsum ca. 10—12 : 5—7 mm; racemi in statu florente ca. $3^1/_2$—4 cm longi, laxi, ca. 5—7-flori, floribus in parte apicali nonnihil densioribus, rhachis dense villosula, bracteae late lanceolatae, inferiores ochreatim amplexicaules, acuminatae, ferrugineae, extus parce pilosae, cupulae fere sessiles vel breviter pedicellatae (in statu maturo pedicello usque ad 2 mm longo) dense pilis undulatim curvatis tomentosulae, tri- vel tetragonae, costa quaeque aculeos 2—3 patentes vel apice parum recurvatos usque ad 2 mm longos basi pilosos apice saepe glabros nonnumquam ± ve inter se coalitos gerens, cupulae maturae ca. 4 : 3 mm (pedicello aculeisque exclusis) sepala 4, late ovata, concava usque ad 5 : 3—4 mm, extus pilis brevibus undulatim curvatis tomentosula; stamina 10.



Fig. 10. *P. brachyphylla* Bitt. Laubblätter nat. Gr.

Aequatoria: 1. Chimborazo, in latere versus vicum Guaranda, supra regionem silvarum leg. Remy 1856, herb. Paris.! 2. in declivibus superioribus occidentalibus montis Chimborazo, 3500—4000 m altid. s. m. 19. Juni 1887 (florens!), Lehmann n. 4457, herb. Berol.!

»Krüppelige Bäume von 5—6 m Höhe; es sind die am höchsten vorkommenden Holzgewächse in den Anden« (Lehmann in schedula).

Nomen vernac. in Aequatoria: Quinua sec. Lehmann.

§ 9.

Folia 3-juga, foliola margine manifeste crenata utrinque plerumque ± ve viridia, neque tomentosa neque sericea, rarius solum capillis brevibus articulatis pluricellularibus fuscescentibus praedita; internodium basilare nudum plerumque longum (5—$7^1/_2$ cm), rarius solum $2^1/_2$—4 cm longum.

Species una peruviana, altera Argentinae septentrionalis.

21. **P. racemosa** R. et Pav. Syst. Veg. Fl. Per. et Chil. I. (1798), 139. — DC. prodr. II, 591—Weddell, Chlor. And. II, 238 p. pte.

Arbor ca. 10 m alta (sec. Ruiz et Pav.) frutex ca. 3 m altus (sec. Weberbauer), rami satis robusti, crassi (ca. 6 mm) internodium basilare nudum ca. $7^1/_2$ cm longum rufescens glabrum, partes ramorum vaginis involutae (internodiis abbreviatis) breves ca. 1—$1^1/_2$ cm longae, vaginae infimae ca. 1—1,2 cm diam., omnes extus praecipue marginem superiorem

versus sicut petiolus in pagina superiore canaliculata dense longeque nonnihil undulatim pilosae, petiolus ca. $1\,^1/_2$—2 cm longus, lamina imparipinnata, trijuga, usque ad 6 : 4 cm, foliolorum lateralium insertiones pilis albidis satis longis manifeste congestis instructae sunt, foliola satis firma, sed non coriacea, late lanceolata vel obovata, margine fere a parte media inaequaliter crenato, dentes margine manifeste revoluti, dens apicalis semper manifeste minor partibus lateralibus folioli, in foliolis superioribus etiam solum minutissimus quam ob rem foliola apice satis profunde biloba esse videntur; foliola supra laete viridia, glabra, vetustiora inter venas laterales parallelas maculis nitescentibus albidis praedita, quae exsudationibus praecipue dentium marginalium procreantur; foliola subtus pallidiora, in venis venulisque manifeste reticulatim prominentibus dense breviter pilosa, lateralia obliqua, superiora usque ad 2,8 : 1,5 cm, terminale petiolulo ca. 5 mm longo ca. 2,6 : 1,5 cm, dens terminalis minutus a lobis lateralibus fere 3 mm superatus; racemi elongati, erectiusculi, in statu fructifero usque ad 11 cm longi, pauciflori, fructibus maturis satis inter se remotis, rhachis

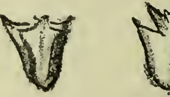




Fig. 11. *P. racemosa* R. et P. Reife Cupulae, zwei von der Seite gesehen (die Kelchblätter entfernt), die dritte von unten gesehen (Kelchblätter vom Beschauer abgewandt). 2fach vergrößert.

breviter pilosa, bracteae lanceolatae, longe acuminatae (inferiores ca. 7 mm longae) subtus dense pilosae, sepala 4, viridia, inaequilata, in statu fructigero usque ad 5 : 3—$3\,^1/_2$ mm, subtus pilis longioribus tenuibus decoloribus unicellularibus acutis et capillis brevibus latioribus pluricellularibus obtusiusculis (resiniferis) dense obsita; stamina 18—20, filamenta usque ad 3 mm longa, antherae reniformes ca. 1,6—1,65 : 1,5—1,6 mm, extus fere a parte media usque ad apicem pilis neque valde densis neque longis (ca. 0,5—0,6 mm) praeditae, stigma subpatelliforme, satis magnum, diam. usque ad 3 mm, cupula obconica in statu maturo fructifero ca. 5 : 4 mm, viridis vel partim rubrisuffusa, in tota superficie pilis mediocribus nonnihil undulatis satis densis obtecta, angulis quattuor apicem versus sensim elevatioribus aculeo brevi firmo acutiusculo —2 mm longo lateraliter compresso apicem versus nonnihil rubrisuffuso terminatis, saepe inter angulos principales anguli minores intercalati sunt et ii in aculeum quamvis breviorem exeuntes, in margine angulorum principalium nonnumquam gibberes minuti inveniuntur, qui rudimenta aculeorum minorum sunt.

Peruvia: 1. loco speciali non indicato, Cl. Gay, n. 588 p. pte, herb. Paris.! 2. An der Bahn Lima—Oroya: Cacray, Bachufer —3360 m, Weberbauer n. 220, herb. Berol.!

Nomen vernaculum: Quinuar.

WEBERBAUER (Pflanzenw. d. peruan. Anden, 168) betont, daß *P. racemosa* den sehr feuchten Untergrund von Ufern oder quelligen Plätzen im oberen Bezirk der zentralperuanischen Sierrazone bevorzugt, S. 171 erwähnt er sie als Bewohner von Bachrändern bei 3700 m oberhalb Samanco (cr. 9° s. Br.).

Verwendung: Nach RUIZ und PAVON l. c., 140 wird das Holz viel zum Brennen benutzt, die Asche zum Reinigen und Bleichen der Leinwand; wegen ihrer großen Dauerhaftigkeit finden die Stämme auch als Balken in den Silberminen Verwendung.

Nach WEBERBAUER wird diese Art in der Umgebung der Lima—Oroya-Bahn vielfach angepflanzt und zur Herstellung von Holzkohle benutzt.

Von der Anatomie der Blätter dieser Art sei hervorgehoben, daß die obere Epidermis einschichtig ist, seltener kommen teilweise zwei Zellen übereinander vor. Die von der oberen Epidermis aus das Mesophyll senkrecht durchsetzenden Reihen von farblosen sklerotischen Stützzellen enthalten einfache, prismatische Oxalatkristalle; die Adern sind unterseits und oberseits von kristallführenden Zellen begleitet, die in den letzteren befindlichen Kristalle, ebenfalls Kalkoxalat, scheinen vielfach sphaeritisch zu sein; die Epidermis der Unterseite ist kurz papillös.

Mit dieser offenbar auf Peru beschränkten Spezies sind verschiedene besonders weiter südlich vorkommende Arten verwechselt worden; diese Irrtümer sind durch die völlig ungenügenden Diagnosen der älteren Autoren hervorgerufen worden.

WEDDELL hat unter *P. racemosa* sehr heterogene Pflanzen vereinigt: so zeigt ein von ihm zitiertes GAYsches Exsiccat (n. 588, aus Peru, herb. Paris.!) zweierlei total verschiedene Pflanzen, eine typische *P. racemosa* mit dreijochigen Blättern, daneben ein Specimen mit nur dreizähligen Blättern.

Ferner zieht er eine von ihm auf der Tafel 78 als Art *P. hypoleuca* bezeichnete und dort nur durch ein Laubblatt dargestellte (Fig. *b*) Pflanze von Tarija in der Beschreibung als Varietät zu *P. racemosa*, auch diese Form ist von *P. racemosa* gänzlich verschieden, wie die Prüfung des Originalbelegs im Pariser Herbar ergab.

Eines der wichtigsten Resultate der vorliegenden Untersuchung aber scheint mir die Abtrennung einer Art zu sein, die phytogeographisch ein besonderes Interesse in sofern beansprucht, als sie die am weitesten nach Süden vorgedrungene Angehörige dieser Gattung ist (sie ist ganz auf die Sierren der nördlichen Provinzen Argentiniens beschränkt); diese P. australis Bitt. fällt außerdem noch durch ihren Polymorphismus gegenüber der, soweit bekannt, gleichförmigen typischen *P. racemosa* R. et P. von Peru auf; ich habe beide Arten zunächst unter § 9 zusammengefaßt, es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß spätere auf ausgiebigere Materialien begründete Untersuchungen sie weiter voneinander trennen werden.

22. **P. australis** n. sp. — *P. racemosa* GRISEB., Plantae Lorentzianae in Abh. Kgl. Ges. d. Wiss. Göttingen XIX (1874), p. 5, 90 ex pte. pro plantis sierras Cordobenses incolentibus. — Ders., Symbolae ad floram Argentinam in Abh. Kgl. Ges. d. Wiss. Göttingen XXIV (1879), 124 p. pte. — P. G. LORENTZ, Vegetationsverhältnisse der argentinischen Republik (aus dem vom argentin. Central-Comité für die Philadelphia-Ausstellung herausgegebenen Werke, Buenos Aires 1876). — HIERONYMUS, Plantae diaphoricae florae Argentinae (1882) p. 106, 326 des Separatabdrucks (Boletin de la Academia de ciëncias en Córdoba Tomo IV, 3, p. 300. — O. KUNTZE, Revisio gen. plant. III, II, 77 (1898) p. pte. — SIEVERS, Süd- und Mittelamerika

(Bibliogr. Institut) II. Aufl. 1903, p. 399. — Rio y Achával, Geografía de la prov. de Córdoba, vol. I (1904), p. 281, 282.

Rami plerumque satis robusti, crassi vel graciles (ca. 3—5 mm crassi), internodium basilare nudum (unum solum in quovis ramo) ca. 5—6$^1/_2$ cm longum, in statu juniore pilis longioribus acutis decoloribus sparsim, capillis brevibus resiniferis fuscescentibus dense obtectum, serius ± ve glabrescens, partes ramorum superiores vaginis involutae (internodiis brevissimis) breves (ca. 1—1$^1/_2$ cm longae) vaginae infimae ca. 0,6—0,8 cm diam., lamina imparipinnata, plerumque trijuga (rarius in foliis minoribus inferioribus ramorum reductior: usque ad unijuga), foliola formā et magnitudine secundum varietates satis diversa, anguste oblanceolata — late obovata vel elliptica, plerumque plana, margine jam infra medium manifeste crenato, supra laete viridia capillis brevibus resiniferis sparsim obtecta vel fere glabrescentia, subtus pallide viridia, capillis resiniferis ± ve dense praedita vel serius glabrescentia, rarius primo utrinque densius pilosa dein glabrescentia; racemi penduli, pauciflori, in statu fructifero usque ad 5$^1/_2$ cm longi, rhachis ± ve capillis brevibus resiniferis obtecta, bracteae lanceolatae, acuminatae, inferiores usque ad 7 mm longae; sepala 3—(plerumque)4, viridia, in margine pilis nonnullis decoloribus acutis crassimembranaceis subtus capillis brevibus resiniferis praedita, supra praeter apicem crassiusculum dense papillatum glabra, late ovata vel lanceolata, inaequilata, in statu fructifero 4—5 : 2—4 mm; stamina numero variabili, 10—22, filamenta ca. 1,7 mm longa, antherae purpureae, extus a parte media usque ad apicem pilis non valde densis neque apicem longe superantibus praeditae, ca. 1,6—1,8 : 1—1,3 mm, stylus nudus, brevis ca. 0,9 mm longus, stigma subpatelliforme, margine dilacerato ca. 2 mm diam.; cupula primo obconica serius fusiformis in statu juvenili capillis resiniferis ± ve obtecta alis duabus vel tribus satis latis tenuibusque longitudinaliter praedita, quae in statu fructifero augentur et colore fusco sunt; cupula matura usque ad 7 mm longa, 5 mm lata (alis inclusis).




Fig. 12. *P. australis* Bitt. Zwei reife Cupulae von der Seite gesehen. 2 fach vergr.

Argentina septentrionalis: fere a gradu 24 lat. mer. usque ad gradum 33 lat. mer., in regionibus superioribus provinciarum Jujuy, Catamarca, Córdoba usque ad San Luis.

Nomina vernacula: Queñoa, Quenua, Queñura, Tabaquillo.

Der physiognomischen Bedeutung dieser Art im oberen Waldgürtel (7000′—9000′) widmet Grisebach in Plantae Lorentzianae (Abh. Ges. d. Wiss. Gött. XIX, S. 5 u. 90) einige Bemerkungen. Wenn er zwar irrtümlich die argentinischen Pflanzen mit der peruvianischen *P. racemosa* vereinigt, so bleibt doch bestehen, daß die wahrscheinlich auch in Tucuman vorkommende *P. australis* dort offenbar ebenso auf die tiefer gelegene Erlenwald-*Aliso*-Formation (*Alnus ferruginea* var.) folgt wie es andere Polylepis-Arten in den nördlicheren andinen Gebieten tun.

Nach Hieronymus (Plantae diaphoricae fl. Arg., S. 106 des Sonderabdr.) erreicht diese Art eine Höhe von 6 m bei einem Stammdurchmesser von 1/3 m.

Bezüglich der Polylepis-Form der Sierra Achala, des »Tabaquillo« lesen wir bei F. Kurtz (Informe preliminar de un viaje botánico en las provincias de Córdoba, San Luis y Mendoza, Acad. Nac. de cienc. en Córdoba, T. IX (1886), 351), der diese Art *P. racemosa* R. et P. nennt, daß dieser Baum oder auch Strauch in den höheren Regionen der Sierra das vorherrschende Holzgewächs sei. Seite 352 erwähnt er den Tabaquillo als Bewohner der höher gelegenen Schluchten des Cerro Champaquí; in den höchsten Lagen des Champaquí erreicht diese *Polylepis* schließlich nur eine Höhe von 25 cm (Kurtz l. c., 353), auf S. 354 schildert Kurtz die lebhaften Laubfärbungen der Tabaquillos im Herbst, die er in den Tälern des Cerro de los Gigantes beobachten konnte; die oft wunderlich hin und her gebogenen Stämme sind behangen mit den langen grauen Bärten der Tillandsia usneoides[1]).

Die Flügelbildung an den Cupularkanten ist bei verschiedenen Varietäten dieser Species ausgeprägter als bei irgend einer anderen *Polylepis*-Art, die Flügel sind breit, am äußeren Rande wellig gebogen oder mit je 5—7 winzigen Randzähnen, aber niemals mit stachelähnlichen Fortsätzen versehen, vielmehr sind ihre Ränder meist dünn, fast membranös und trockenhäutig; die peruanische echte *P. racemosa* R. et Pav. hat dagegen viel robustere Cupularkanten, die gegen das obere Ende hin in einen oder zwei miteinander mehr oder minder verwachsene stumpfe aber feste Stachelfortsätze ausgehen, außerdem treten bei ihr zwischen den Hauptkanten einzelne schwächere Zwischenkanten auf, die ebenfalls an ihrem oberen Ende ein bis zwei meist stumpfe harte stachelähnliche Fortsätze tragen. Auch in der Ausgestaltung der Blättchen lassen sich erhebliche Unterschiede zwischen *P. racemosa* und *P. australis* nachweisen: bei ersterer bleibt der Terminalzahn sehr stark hinter den oberen Seitenteilen der Blättchen zurück, sodaß die Foliola der *P. racemosa* viel tiefer »zweilappig« aussehen als die von *P. australis*, ferner ist die Randkerbung bei *P. racemosa* ungleichmäßiger, die Zahl der Kerbzähne ist geringer, ihre Ränder sind nach unten deutlich umgebogen; die Aderung der Blättchen tritt bei *P. racemosa* auf der Unterseite ziemlich stark erhaben netzig bis in die feineren Verzweigungen hervor, während bei *P. australis* nur die Mittelrippe und die Seitenadern erster Ordnung unterseits Relief bilden.

Die *P. australis* ist nach dem mir vorliegenden Material offenbar recht polymorph, sogar mit einander vergesellschaftet scheinen verschiedene Typen vorzukommen; leider ist zur Zeit wegen der Unvollständigkeit der Herbarbelege eine gründlichere Unterscheidung der Varietäten noch nicht möglich; ich hoffe jedoch, daß die im folgenden gegebene Darstellung der Variationsverhältnisse die argentinischen Botaniker zu weitergehenden Untersuchungen dieser phytogeographisch wichtigen Species anregen wird. Bemerkenswert ist, daß beinahe jedes von mir geprüfte Exsiccat einer besonderen Form angehört.

Grisebachs Behauptung in Plantae Lorentzianae (Abh. Kgl. Ges. Göttingen XIX, S. 90), wonach bei der von ihm als *P. racemosa* R. P. bezeichneten Pflanze von Córdoba und Tucuman eine außerordentliche Variabilität in der Behaarung der Blättchenunterseite sogar am selben Zweige zu konstatieren sein soll, (»folia in iisdem ramis variant subtus niveo-tomentosa et omnino glabrata v. ab initio glabriuscula«) habe ich an dem mir vorliegenden Material nicht bestätigt gefunden.

Otto Kuntze hat diese argentinische Polylepis unter Hineinziehung einiger süd-

1) Diese Bromeliacee kommt in gewissen Gegenden so massenhaft an den *Polylepis*-Bäumen vor, daß sie außer »cabello de ángel« und »barba de monte« auch »barba de quenua« oder »barba del tabaquillo« genannt wird (Hieronymus, Plantae diaphoricae florae Argentinae (1882), S. 326).

bolivianischer Arten, seinen Vorgängern folgend, mit der peruvianischen *P. racemos* R. et P. identifiziert, ohne auf die wirklich erheblichen Differenzen dieser verschiedene Typen in der Gestaltung der Cupula aufmerksam zu machen. Seine Varietätengliederun der argentinischen und südbolivianischen Pflanzen, die er einzig auf Grund der ver schiedenen Behaarung ohne weitere Untersuchung der übrigen Organe begründet, beda daher sehr der Korrektur.

Otto Kuntze (Rev. gen. pl. III, II, 78) faßt das »Abschälen« der Rinde bei *Poly lepis* als ein Schutzmittel gegen die sich häufig auf der Rinde einnistenden Epiphyte auf; diese Ansicht kann als ein typisches Beispiel für das Suchen nach äußeren Zweck mäßigkeiten dienen, die ohne genaueres Studium des Aufbaues der betreffenden Orga nismen auf flüchtige und oberflächliche Beobachtung gegründet sind.

Var. 1. *glabra* (O. K.) Bitt.

Internodium basilare nudum in statu juniore dense capillis brevibu resiniferis obsitum, serius calvescens, partes apicales interiores vaginarun petiolorumque bases superne pilis longis albis dense congestis praeditae petioli ceterum parcius pilosi in superficie superiore canaliculata, solum i insertionibus foliolorum lateralium pili longi nonnihil densiores, foliola prim in statu inevoluto subtus praecipue basim versus capillis brevibus fuscescen tibus obtecta, tandem utrinque omnino glabra, lateralia superiora obliqu lanceolata usque ad 29 : 10 mm, manifeste crenata dentibus —25, terminal petiolulo ca. 4—8 mm longo usque ad 27 : 12 mm.

Flores fructusque desunt.

Córdoba, Schnyder, Fl. Argent. n. 483, herb. Berol.!

»Format regionem distinctam in montibus Cordobensibus; nomen vern. Tabaquillo, Queñoa, Queñura«.

Zu dieser Varietät möchte ich auch eine von Hieronymus gesammelte Pflanze de Pariser Herbars ziehen, die ebenfalls aus der Prov. Córdoba stammt und zwar von de Cuesta de Arjel in der Sierra Achala (Hieronymus, Flora argentina n. 322!), sie unter scheidet sich von der Schnyderschen Pflanze durch kürzere Blättchen: foliola lateralia superiora ca. 20—24 : 8—10 mm, dentibus ca. 16, foliolum terminale petiolulo ca. 3—4 mm longo ipsum usque ad 22 : 10 mm, dentibus 17—21.

An Hieronymus n. 322 sind die Cupulae im entwickelten Fruchtzustande zu sehen 7 : 5½ mm, tri- vel tetragonae, anguli inaequaliter alati, duo oppositi saepe majores alae satis firmae texturâ duriore quam in aliis varietatibus speciei, alarum margines dentibus 5—7 vix prominentibus inter se coalitis praeditae, inter alas majores nonnumquam ala parva brevisque una alterave interposita est.

Über die Verwendung dieses Charakterbaumes einer gewissen Zone der Sierra Achala äußert sich Hieronymus in einer die Pflanze begleitenden Notiz (herb. Paris.) wie folgt: »las laminas de la corteza que se despega se usan como papel para envolver tabaco y fabricar cigarillos; la madera del Tabaquillo (ó Quenoa) se usa para cucharas y construccion de casas de la sierra«. Ähnlich lauten auch die Angaben desselben Autors in Plantae diaphoricae florae Argentinae (Buenos Aires, 1882) p. 106, dort wird noch betont, daß die sich ablösenden Korklamellen feine und glatte Blätter darstellen.

Die beiden von O. Kuntze als var. 1 *glabrescens* O. K. bezeichneten Exemplare von Lorentz n. 310 (Argentina: Cienega herb. Berol.!) gehören nicht zu ein und derselben Form, sondern weichen voneinander in der Form der Blättchen und der Stärke ihrer Behaarung deutlich ab. Die eine nähert sich sehr der var. *glabra* (O. K.) Bitt., besitzt aber eine kürzere Behaarung als diese an den Blattstielbasen und an den artikulierten

Insertionsstellen der Blättchen, sie mag als var. *subcalva* n. var. unterschieden werden; für die zweite Form von Lorentz n. 310 wäre dann wohl zweckmäßigerweise Kuntzes Bezeichnung var. *glabrescens* beizubehalten, denn für sie trifft seine Definition zu: foliola subtus juventute tomentosa mox glabrescentia« und ferner »folia tomentosa juvenilia et glabra vetusta plerumque in eodem ramo«.

Var. 2. *glabrescens* (O. K. p. pte.) Bitt.

P. racemosa var. *glabrescens* O. K. p. pte.; petioli ca. 10—15 mm longi, primo dense pilosi, dein glabrescentes, foliola in statu juvenili praecipue subtus densissime albide pilosa (capilli articulati fuscescentes pilis tenuibus unicellularibus numerosis solum perpauci intermixti sunt), adulta solum margine breviter pilosa, ceterum utrinque viridia fere glabra, lateralia superiora ca. 20—21 : 8—10 mm, ca. 19—21-dentata, terminale petiolulo ca. 5—6 mm longo ipsum ca. 20—23 : 10—11 mm, dentibus ca. 23.

Argentinae prov. Catamarca: Cienega, Lorentz n. 310 p. pte. herb. Berol.!

Var. 3. *subcalva* n. var.

P. racemosa var. *glabrescens* O. K. p. pte.; petioli ca. 15—17 mm longi, supra canaliculati ibique prope basim pilosi, ceterum praeter foliolorum insertiones parce pilosas fere glabri; foliola in statu juvenili praecipue subtus et in margine pilis brevibus tenuibus unicellularibus decoloribus et capillis brevibus crassioribus paucicellularibus fuscescentibus dense obtecta, serius praeter apices dentium superiorum fere omnino calvescentia, foliola satis magna, lateralia superiora usque ad 29 : 11 mm, ca. 17—23-dentatum, terminale petiolulo ca. 7 mm longo ipsum ca. 23—26 : 8—13 mm, 23-dentatum, nonnumquam dens unus alterve basilaris paulum a foliolo remotus; cupula 7 : 5—6 mm.

Catamarca: Cienega, Lorentz n. 310 p. pte., herb. Berol.!

Im übrigen stehen sich die beiden Varietäten von Cienega sehr nahe, sodaß es wahrscheinlich ist, daß reichlicheres Material aus dieser Gegend mancherlei Übergänge zwischen ihnen ergeben wird.

Auch nördlich von der Cuesta de Copina in der Sierra Achala (Prov. Córdoba) hat Hieronymus am selben Tage (11. Nov. 1878) offenbar nahe beieinander zwei Formen der *P. australis* gesammelt, von denen die eine zum Teil von O. Kuntze mit dem gar nicht bezeichnenden Namen var. *pubescens* belegt worden ist; sie werden im folgenden definiert:

Var. 4. *oblanceolata* n. var.

Rami graciles, non valde incrassati, juniores ca. 3—3 1/2 mm crassi, internodium basilare nudum gracile, ca. 6—7 1/2 cm longum, in statu juvenili pilis tenuibus satis dense obtectum, serius omnino glabrum et ferrugineum; petioli usque ad 2 cm longi, insertiones foliolorum praecipue inferiorum pilis albis manifestis nonnihil congestis praeditae; foliola oblanceolata vel apicem versus latiora, obtusa, basim versus sensim attenuata, lateralia superiora ca. 18—21 : 5—9 mm, dentibus ca. 13—19, terminale petiolulo ca. 3—5 mm longo ipsum ca. 15—20 : 7—9 mm, ca. 13—19, rarius —21-dentatum; racemi laxi, pauciflori, in statu fructifero magis elongati,

nutantes vel erecti, usque ad $7^1/_2$ cm longi, cupula submatura ca 8 : 5 mm (alis inclusis), alae in margine inferiore dentibus vix manifestis in parte superiore dentibus plerumque duobus manifestioribus praeditae sepala 4, inaequilata, ca. $3^1/_4$—4 : $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm.

Prov. de Córdoba: Sierra Achala, al norte de la Cuesta de Copina Hieronymus, herb. Berol.! (»*P. racemosa* R. et P. var. *pubescens* O. Ktze.«) herb. Candoll.!

Var. 5. *latifoliolata* n. var.

Rami ut videtur crassiores quam in var. *oblanceolata* (ca. 5—6 mm crassi); insertiones foliolorum non manifeste pilis longioribus barbatim congestis praeditae, foliola late elliptica, lateralia superiora ca 19—24 : 10—14 mm, dentibus saepe 21, terminale petiolulo 5—6 mm longo ipsum 20—25 : 13—15 mm, ca. 23— (rarius) 25-dentatum sepala 3, inaequilata, ca. 4 : 3—4 mm; stamina 20, filamenta ca. 1,6 mm longa, antherae ca. 1,8—2,1 : 1—1,5 mm, apicem versus pilis brevibus praeditae.

Prov. de Córdoba: Sierra Achala, al norte de la Cuesta de Copina Hieronymus, herb. Berol.!

Diese Form erscheint auf der Unterseite der Blättchen von mehr rein grüner Farbe als die var. *oblanceolata*, wenngleich auch sie unterseits auf den Nerven mit jenen winzigen im getrockneten Zustande bräunlichen, in einige Zellen gegliederten Haaren besetzt ist, die in O. Kuntze's Definitionen mit den eigenartigen Bezeichnungen »pilis fulvis abortivis« und »pilis fulvis minus abortivis« angedeutet werden.

Var. 6. *bijuga* n. var. (*P. racemosa* var. *tomentella* O. K. in schedula)

Rami juniores ca. 2—4 mm crassi, ferruginei, internodium basilare nudum ca. $2^1/_2$—4 cm longum, pars superior ramorum vaginis obtecta brevis, ca. 1—$1^1/_2$, rarius —2 cm longa, vaginae apice pilis longis non valde densis praeditae, petioli 0,8—1,4 cm longi, pilis longioribus sparsim in pagina superiore praecipue prope basim instructi, ceterum in tota superficie capillis minutis pulverulentis obtecti; lamina saepius 2— rarius 3-juga, parva, ca. $1^1/_2$—2 cm longa, foliola primo utrinque capillis minutis pulverulentis obtecta, jam mature supra fere glabrescentia, viridiora, subtus pallidiora capillis minutis serius nonnihil fuscescentibus, margine crenato lateralia superiora usque ad 14 : 6 mm, dentibus fere 17, terminale petiolulo ca. 2—3 mm longo ipsum 12—14 : 6 mm, dentibus usque ad 23, apicali semper minuto; racemi in statu florifero ca. 3 mm longi, pauciflori cupula immatura capillis articulatis minutis pulverulentis obtecta, sepala 4 ca. 3 : 2 mm; stamina 10—11, filamenta usque ad 3 mm longa, antherae reniformes, purpureae ca. 1,8 : 1,3—1,5 mm, basi glabrae, apicem versus pilis brevibus tenuibus praeditae; stylus ca. 1,8 mm longus, praecipue prope basim capillis nonnullis minutis articulatis (paucicellularibus

obsitus; stigma subpatelliforme, multifidum, ca. 4 mm diam.; fructus maturos vel submaturos non vidi.

Sierra de Córdoba; F. KURTZ n. 6926, ex herb. O. KUNTZE, herb. Berol.!

OTTO KUNTZE hat diese Pflanze im Berliner Herbar als *P. racemosa* var. *tomentella* O. K. bezeichnet, in Rev. gen. plant. III, II, 77 spricht er von einer Varietät *albotomentella* O. K., die F. KURTZ bei Los Gigantes in der Sierra de Córdoba gesammelt haben soll; jedenfalls paßt seine Definition, »pilis numerosis albis minus abortivis tomentella« kaum auf die vorliegende Pflanze; da nun nicht einmal sicher feststeht, daß diese Pflanze die von KURTZ bei Los Gigantes gesammelte ist, so müssen die beiden KUNTZEschen Varietätsbezeichnungen »*tomentella* und »*albotomentella*« fallen, zumal da sie die charakteristischen Eigenschaften der Pflanze nicht herausheben und deshalb nur zu Mißverständnissen führen würden.

Eine besonders interessante Erscheinung an dieser Pflanze sind die sogar am unteren Teile des Griffels auftretenden winzigen, gegliederten zartwandigen Haare (capilli), sonst finden sich bei *Polylepis* statt ihrer fast immer nur einfache, spitze, dickerwandige Haare (pili); ob solche kleine wenigzellige capilli auch vereinzelt an den Filamenten vorkommen, bleibt zu prüfen, mir ist es so erschienen; jedenfalls trifft man vereinzelte solche gegliederte (wenigzellige), dünnwandige capilli sogar an den Antheren dieser Varietät, nahe der Insertionsstelle der Filamente (an dieser Stelle sind sie natürlich nur bei mikroskopischer Untersuchung zu finden). Da ich bei mehreren Varietäten der *P. australis* weder die Stamina noch die Griffel habe prüfen können, so muß es späteren Studien vorbehalten bleiben, die Verbreitung gegliederter kleiner Haare an den Geschlechtsblättern der *P. australis*-Varietäten zu ermitteln[1]).

Var. 7. *fuscitomentella* (O. K.) Bitt. (*P. racemosa* var. *fuscotomentella* O. K. Rev. pl. III, II; 78).

Specimen mancum parvum; folia parva (minima speciei) an semper? lamina ca. 2 cm longa, foliolum terminale ca. 12 : 5 mm, ca. 17-dentatum, petioli rhachidesque racemorum (in tota superficie), foliola sepalaque (praecipue subtus) et cupulae immaturae capillis brevibus articulatis (pluricellularibus) fuscescentibus densis praedita; racemi manifeste nutantes ca. $4^1/_2$ cm longi; stylus ca. 1,15 mm longus, glaber, stigma ca. 2 mm diam., cupularum alae (non jam satis evolutae) dentibus 6—7 vix manifestis marginatae.

Cerro Oyada, LORENTZ n. 442, herb. Berol.!

Die Feststellung, daß der Griffel frei von winzigen gegliederten Haaren ist, bedarf weiterer Bestätigung, da ich nur einen Griffel habe untersuchen können, es wäre dieser Charakter besonders beachtenswert, weil diese Form sowohl an den vegetativen Teilen als auch an den Traubenachsen und den Cupulae bis hinauf zur Unterseite der Sepala dicht mit diesen unscheinbaren, gegliederten Härchen besetzt ist.

Falls sich die geringe Größe der Blätter an anderem vollständigerem Material als wirklicher Varietätscharakter bestätigen sollte, so wäre dies allein schon ein gutes Kennzeichen dieser westlichen Form der polymorphen *P. australis*.

Var. 8. *crenulata* n. var.

Rami juniores plerumque solum 2—3 mm crassi, internodium basilare

---

1) Übrigens habe ich auch an WEDDELLS Originalform von *P. tomentella* den basalen Teil des Griffels zwischen den längeren einzelligen Haaren mit einigen winzigen gegliederten Haaren besetzt gefunden.

nudum ca. $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ cm longum, pars superior ramorum (internodii brevissimis) vaginis foliorum dense squamatim congestis incrassata, ca 2—4 cm longa, 0,8—1 cm crassa, vaginae fuscescentes, tandem nigricante apice pilis longis pallide flavidis obtectae, in stipulas breves lanceolata exeuntes, petioli ca. 10—14 mm longi supra praecipue in insertionibus folio lorum pilis satis longis patentibus praediti, lamina 2- vel plerumque 3 juga, ca. 3 cm longa, foliola oblonga, obtusa, plana, supra laete viridia, prim capillis minutis pulverulentis obsita, serius fere glabrescentia subtus palli diora, etiam serius capillis minutis pulverulentis in tota superficie obsita margine crenulato, foliola lateralia superiora sessilia ca. 22 — 25 : 8—9 mm, dentibus parvis usque ad 29, foliolum terminal petiolulo ca. 4 mm longo ipsum ca. 20—22 : 9—11 mm, 26—33-denta tum, racemi (fructiferi soli a me visi) ca. $3\frac{1}{2}$— 5 cm longi, cupulae matura satis angustae ca. 5—6 mm longae, ca. 1—$1\frac{1}{2}$ mm latae, in angulis tribu alis ca. $1\frac{1}{2}$—2 mm latis circumdatae, quae margine exteriore dentibus vi manifestis paucis ca. 3—4 praeditae sunt.

Argentinae boreali-occidentalis prov. Jujuy: Sierra Santa Bar bara, ca. 2500 m. s. m., cum fructibus maturis Julio 11, 1901 leg Rob. E. Fries, exped. Suec. in reg. Chaco-Andinis n. 264, herb. Regnell Stockholm.! Nom. vernac.: Queñoa.

Diese Varietät weicht habituell ziemlich deutlich von den übrigen Formen der *P. australis* ab; da mir keine Blüten, sondern nur reife Cupulae vorgelegen haben, so kann ich über ihren Rang innerhalb der Art noch kein Urteil abgeben, von den oben angeführten Merkmalen ist vor allem der mit zahlreichen feinen Kerbzähnen besetzte Blättchenrand sowie die im Vergleich mit den in dieser Hinsicht zugänglichen übrigen Varietäten von *P. australis* kurzen Cupulae, deren trockenhäutige Flügelränder nur wenige meist undeutliche Zähne tragen, zu beachten.

§ 10.

Folia 2-, rarius 3-juga, folia perpauca solum trifoliolata, foliola subtus dense appresseque tomentosula, racemi folia longe superantes, in statu fructifero usque ad 13 cm longi, cupula tomentosula, ca. 4—5 : 3—4 mm tri- vel tetragona, anguli vel apice unidentato vel margine 2—4-dentato saepe inter angulos majores unus alterve brevis vix elevatus unidentatu exstat, cupularum maturantium pedicelli ± ve elongati. Stamina ca. 13—1 vel in subspecie ca. 8—10.

23. P. Besseri Hieron. in Engler's Botan. Jahrb. XXI (1895) 312 p. pte — *P. villosa* Rusby in Mem. Torrey Botan. Club III, 1893, 25 p. pte (Bang n. 769), non H.B. K.

Rami vetustiores cortice lamellatim soluto, saepe irregulariter tortuosi internodium basilare nudum ca. 4—5 cm longum, ferrugineum, internodi superiora valde abbreviata vaginis ochreiformibus omnino abscondita (par ramorum vaginis obtecta ca. 2—4 cm longa); vaginae primo extus pili curvatis satis dense obtectae, fere lanatitomentosae, serius ± ve glabrescen

tes, ferrugineae; petioli ca. 1 1/2 cm longi pilis brevibus curvatis praediti, etiam post delapsum foliolorum cum costis medianis aliquamdiu persistentes; lamina ca. 3—3 1/2 cm longa, plerumque bi—, rarius trijuga, foliola inferiora (praecipue paris tertii infimi, si adsunt) manifeste minora superioribus, omnia oblonga vel parum obovata, lateralia sessilia, basi obliqua, terminale manifeste petiolulatum, basi aequaliter attenuatum, foliola omnia supra primo sparsim pilosa, mox praeter partem basilarem venae medianae glabrescentia, subopaca, subfuscescenti-viridia, subtus dense appresseque tomentosula praecipue in venis nonnihil prominentibus subfuscescentia, margine subrecurvo prope basim integro apicem versus manifeste crenata apice ipso nonnihil emarginata, dente apicali vel vix conspicuo vel acutiusculo semper lateralibus multo minore, foliola lateralia superiora 19—22 : 9—10 mm, foliolum terminale petiolulo usque ad 5 mm longo ca. 15—19 : 8 mm; racemi laxi, folia longe superantes, in statu fructifero usque ad 13 cm longi, rhachis pilis brevibus curvatis tomentosula, bracteae basi vaginiformi amplexicaules et dense tomentosulae, apice acuminato ferrugineae parciusque pilosae, ca. 6—8 mm longae; flores primo breviter pedicellati, cupularum maturantium pedicelli nonnihil longiores (neque tamen longitudinem pedicellorum subsp. longipedicellatae attingentes), usque ad ca. 3—4 mm longi, dense tomentosuli, cupulae ipsae tomentosulae breves, ca. 4 : 4 mm, obconicae, plerumque tri-, rarius tetragonae, anguli vel apice unidentato vel margine 2—4-dentato, saepe inter angulos majores unus alterve brevis vix elevatus unidentatus exstat, anguli parcius pilosi quam cupulae ipsae; sepala 3—4 inaequilata late ovata, usque ad 4 1/2 : 2—4 mm, concava, extus dense tomentosula, stamina 13—15, filamenta ca. 1,5 mm longa, glabra, antherae reniformes, ca. 1—1,5 : 0,9—1,3 mm, fere a basi usque ad apicem dense pilosae, stylus ca. 1 mm longus, prope basim pilis compluribus curvatis praeditus, apicem versus glaber, stigma subpatelliforme ca. 3—3 1/2 mm diam.

Bolivia: 1) prope Capi, leg. Miguel Bang n. 769 (Rusby in Mem. Torr. Club III, 25 erronee: *P. villosa* H. B. K.) herb. Berol.! Vindob.! Vratislav.!; 2) in valle Yúngas, Urileque, 2800 m, A. Stübel n. 58a, herb. Berol.!

Wenn man die Artbezeichnung »*P. Besseri* Hieron.« überhaupt aufrecht erhalten will, so muß man diejenigen unter den von Hieronymus aufgezählten Exsiccaten dazu rechnen, auf welche die Hieronymus'sche Diagnose annähernd paßt, das sind Stübel n. 58a und Bang n. 769; dagegen gehören die von v. Besser gesammelten und mit dem wohl irrtümlichen Vermerk »Chili« versehenen Exemplare, die von Hieronymus ebenfalls zu »*P. Besseri*« gezogen werden, zu zwei verschiedenen, durchaus von *P. Besseri* abweichenden Arten. An der Namengebung möchte ich jedoch nicht rühren, trotzdem jetzt die aus Bessers Sammlungen stammenden Exemplare aus dem Artbereich der *P. Besseri* Hieron. p. pte.) Bitt. ausgeschlossen werden.

Trotzdem bereits Pilger eine der von Hieronymus unter dem Namen *P. Besseri* zusammengefaßten Formen mit Recht als eine besondere Art (*P. Hieronymi* Pilg.) abgetrennt hat, so ist damit doch noch keineswegs eine endgültige Klarstellung des

Speziesbegriffes der *P. Besseri* Hieron. erreicht. Vielmehr liegen auch in dem Exsiccat: »v. Besser, Chili« zweierlei Typen nebeneinander, die eine mit breiteren (lateralia 16 : 9 mm), oberseits stark gerunzelten Blättchen, die unterseits zwar dicht, aber nicht sehr dickfilzig sind und am Rande mit deutlichen Zähnen versehen sind, von denen jeder für sich etwas zurückgerollte Ränder besitzt, die zweite Form hat merklich schmälere, (lateralia 13—15 : 3—4 mm) oberseits kaum gerunzelte Blättchen, die unterseits mit einem dicken Filz bedeckt und deren kurze Randzähne wegen des gleichmäßigen Zurückrollens des ganzen Blattrandes nur wenig auffallen.

Die eigentümliche etwas bräunliche Färbung (besonders des Hauptnerven und der Seitennerven) auf der Unterseite der *P. Besseri* (Hieron.) Bitt. wird durch zartwandige schlauchförmige Haare hervorgerufen, deren feinkörniger Inhalt, durch das Mikroskop betrachtet, eine schwachrötliche Farbe besitzt im Gegensatz zu den farblosen, dickwandigen und spitz endigenden Haaren, zwischen denen diese dünnwandigen, stumpf endigenden Zellschläuche auf der ganzen Unterseite zerstreut vorkommen.

Var. *abbreviata* n. var. (*P. racemosa* R. et P. *var. tomentosa* O. K. in Rev. gen. plant. III, II 77 p. pte.)

Rami vetustiores cortice ferrugineo lamellatim soluto obtecti, juniorum internodium basilare nudum ca. 2½—4 cm longum, internodia superiora vaginis obtecta satis numerosa (an semper?), pars vaginis abscondita ca. longitudinem 5—6 cm attingens, vaginae dense squamatim congestae, primo tomentosula, dein glabrescentes ferrugineae, petioli usque ad 1,8 cm longi, praecipue supra dense tomentosi, serius ± ve glabrescentes, lamina trifoliolata vel saepius bijuga, usque ad 3 cm longa, pars inferior semper manifeste minor foliolis superioribus quae fere 18—20 : 7—10 mm attingunt, foliolum terminale petiolulo usque ad 5 mm longo, foliola omnia satis firma, obovata vel oblanceolata, margine parum crenato nonnihilque revoluto, apice semper paulum emarginato supra sordide viridia, primo pilis undulatis nonnihil tomentosula serius parcius pilosa, subtus primo dense niveitomentosa venis non manifestis serius venis magis prominentibus calviora, sed plerumque tomento ± ve persistente; racemi ut videtur breves, in specimine a me viso solum 3 cm longi, forsan serius nonnihil longiores, rhachis, bracteae, cupulae et sepala (extus) dense tomentosa, bracteae lanceolatae, acuminatae usque ad 6 mm longae, cupulae non jam satis evolutae basi in pedicellum dense tomentosum 1—2½ mm longum attenuatae, aculeos 1—3 in quovis angulo edentes, aculei in statu inevoluto solo visi; sepala 3—4, concava, fere 3 : 3 mm, stamina 12—15, filamenta purpurea ca. 2 mm longa, antherae purpureae, reniformes, ca. 1,6—1,7 : 1,65 mm, a basi usque ad apicem sensim densius pilosae, stylus cr. 0,8 mm longus, satis dense pilosus, stigma subpatelliforme, multifidum, diam. ca. 2½ mm.

Boliviae prov. Cochabamba: inter Challa et Tapacari, ca. 4000 m, Otto Kuntze in herb. Berol.! (sub nom. *P. racemosa R.* et *P.* var. *tomentosa* O. K.).

Von der peruanischen *P. racemosa*, mit der sie verwechselt worden ist, läßt sich diese Varietät der *P. Besseri* durch die geringe Zahl der Blättchen (3—5) und durch

den ursprünglich schneeweißen unterseitigen Filz sowie durch die oberseitige Behaarung derselben leicht unterscheiden; die südliche *P. australis*, die von O. Kuntze ebenfalls zusammen mit der vorliegenden zu *P. racemosa* gezogen worden ist, unterscheidet sich durch die merklich dünnere Textur der Blättchen (bloß einschichtige Epidermis!) sowie durch das meist reichliche Vorkommen der winzigen, mehrzelligen Haare an den Blättern.

Ob die an dem einzigen mir vorliegenden Exemplar von *P. Besseri* var. *abbreviata* zu bemerkenden zahlreichen, schuppenförmig gedrängten Blattscheiden über dem verhältnismäßig kurzen basalen Internodium einen durchgängigen Charakter dieser Varietät bilden, kann erst reichlicheres Material ergeben.

Subsp. *longipedicellata* n. ssp.

Ramorum partes nudae ca. $4^1/_2$—6 cm longae, primo pilis undulatis obsitae, demum glabrescentes, cortice ferrugineo lamellatim dissoluto, vaginae extus dense pilosae, petiolus ca. 1,2—1,5 cm longus, superne canaliculatus, sicut costa mediana dense tomentosus, lamina ca. 3 cm longa imparipinnata, bijuga, foliola oblonga obtusa, supra primo pilosiuscula, serius praeter venam mediam glabrescentia, subtus semper densissime albitomentosa, margine crenato apice manifeste emarginato, lateralia sessilia, obliqua, par superius ca. 16—17 : 7 mm, foliolum terminale petiolulo ca. 4 mm longo fere 17 : 8 mm; inflorescentiae racemosae, laxe elongatae, folia longe superantia ca. 5—$6^1/_2$ cm longa, flores in statu fructifero distantia, rhachis pilis undulatitomentosis ± ve dense obtecta, bracteae lanceolatae basi extus dense tomentosae fuscescentes, inferiores amplexicaules in apicem membranaceum sensim acuminatae, ca. 5—8 mm longae, cupula dense tomentosa, tetragona, ca. 5 : 3 mm, in angulis gibbere uno vel duobus obtusis praedita, in statu fructifero in pedicellum ca. 6—8 mm longum basi glabrum ceterum dense tomentosum attenuata; sepala 3—4, extus dense pilosa, inaequilata ca. 3—4 : 2—4 mm, concava vel planiuscula, obtusa vel acutiuscula, stamina 8—10, filamenta $1^1/_2$—2 mm longa, antherae profunde reniformes, a basi usque ad apicem dense pilosae, ca. 1,5—1,65 : 1,5—1,65 mm; stylus prope basim pilosus; stigma bene evolutum non vidi.

Bolivia: prov. Cochabamba, puna de Mizque, d'Orbigny n. 495, herb. Casimir de Candolle!

Unterschieden ist diese Subspecies von der oben beschriebenen »typischen« Form der *P. Besseri* durch die stärker filzige, fast wollige Blättchenunterseite sowie durch die besonders lange stielartige Basalverschmälerung der reifenden Cupulae. Die stärkere Behaarung der Blättchenunterseite zeigt sich auch in dem geringeren Hervortreten der Seitenadern, während dieselben bei *P. Besseri typica* unterseits deutlicher zu sehen sind. Der Unterschied in der Behaarung fällt an den getrockneten Blättern besonders dann auf, wenn man die Unterseiten mit warmem Wasser benetzt: bei der typischen Form zieht sich das Wasser ziemlich rasch gleichmäßig auf der gesamten Unterseite entlang, die subsp. *longipedicellata* dagegen erweist sich als schwer benetzbar, die Luft läßt sich zwischen den längeren Haaren nicht so leicht verdrängen.

Auch anatomisch lassen sich an den Blattquerschnitten der *P. Besseri typica* (von Capi) und der *subsp. longipedicellata* mancherlei Differenzen nachweisen. In der über der unterseitigen Epidermis gelegenen Hypoderm-

schicht der Pflanze von Capi sind das Zelllumen ausfüllende Sphärokristalle in ziemlich großer Zahl, manchmal in langer Reihe Zelle für Zelle zu beobachten, die bei *subsp. longipedicellata* zu fehlen scheinen; auch die das grüne Gewebe durchsetzenden Säulen aus Stützzellen (mit prismatischen Einzelkristallen als Inhalt) sind bei der typischen *P. Besseri* von Capi gut ausgebildet, dagegen bei *subsp. longipedicellata* kaum angedeutet; besonders fällt auf, daß bei *P. Besseri typica* die Außenwand der oberseitigen Epidermis dickwandig ist, während dieselbe bei *subsp. longipedicellata* merklich dünner ist.

Übrigens treten auch bei *subsp. longipedicellata* unterseits die kleinen, oft wurmförmig gekrümmten, dünnwandigen, stumpf endigenden, mit rötlich braunem Inhalt versehenen Zellschläuche zwischen den langen, farblosen, spitz zulaufenden, dickwandigen Haaren hervor (besonders auf den dickeren Nerven), aber sie sind nur mikroskopisch nachzuweisen und fallen wegen der dichteren Bedeckung der Unterseite mit dem weißlichen Wollfilz makroskopisch nicht auf, während sie bei *P. Besseri typica* einen etwas bräunlichen Farbton der größeren Adern auf der Unterseite bedingen.

§ 11. Paucijugae Bitt.

Laminae 2-vel 1-jugae, saepe in eodem ramo; racemi raro in statu fructifero usque ad 11 cm longi, plerumque breviores, in una specie etiam foliis breviores.

Una species valde variabilis a Columbia australi usque ad Peruviam et Boliviam occidentalem distributa, ceterae fere omnes Boliviam Peruviamque solas incolentes, una in Chile septentrionalem, altera in Argentinam septentrionalem progressa.

Die *Paucijugae* fallen auf durch die große Variabilität in der Zahl der Staubblätter, selbst innerhalb derselben Art; so besitzt *P. incana* bisweilen nur 5 Stamina, in anderen Varietäten bis 20, in einzelnen Formen kommen sogar bis 25 vor; übrigens gehört in diese Gruppe auch die Art, welche die Normalzahl für *Polylepis*: 20 noch erheblicher überschreitet als die eben erwähnte Form der *P. incana*, nämlich *P. triacontandra* mit 28 bis 30 Staubblättern.

24. **P. triacontandra** n. sp. — *P. villosa* Rusby in Mem. Torr. Bot. Club III (1893) 25 p. pte. (Mandon n. 674) non H. B. K.

Rami satis recti, internodium basilare nudum ca. 6—7 cm longum, primo pilis undulatim curvatis sparsim obsitum, deinde glabrescens, rubrifuscum vel ferrugineum, cortice mature lamellatim soluto, internodia superiora vaginis abscondita, pars ramorum vaginis obtecta ca. 2—6 cm longa, vaginae fuscescentes, primo villosulae, praecipue apicem versus, deinde partim glabrescentes, petioli 1—2 cm longi, in tota superficie pilis undulatim curvatis obtecti post foliolorum delapsum plerumque aliquamdiu persistentes subrecurvatimque patentes, lamina in ramis floriferis trifoliolata,

foliola oblanceolata, obtusa, apice parum emarginata, firma, supra sordide viridia, adulta fere glabrescentia, subtus albescentia, pilis brevibus densis undulatim curvatis tomentosula, margine jam infra medium crenato parum recurvato, foliola lateralia sessilia, obliqua, fere 2—3 : 0,7—1,1 cm, terminale petiolulo ca. 5—6 mm longo ipsum usque ad 2,5—3 : 0,9—1,4 cm; racemi ± ve nutantes, in statu florifero ca. 3—6 cm longi, in statu fructifero $7^1/_2$—11 cm attingentes, rhachis pilis undulatim curvatis obtecta, tenuis, bracteae lanceolatae, acuminatae, usque ad 8 mm longae, extus dense pilosae, rarius ex axilla bracteae inferioris ramulus brevis pauciflorus exoritur; sepala 3—4, concava, valde inaequilata, exteriora late ovata, ca. 5 : 4 mm, interius ca. $4^1/_2$: $1^1/_2$—2 mm, omnia extus basi et apice pilis strictioribus nonnihil longioribus, ceterum pilis undulatim curvatis minoribus sparsis obsita, in margine superiore et supra in apice ipso papillis tenuimembranaceis densis praedita; stamina 28—30, filamenta ca. 1,6 mm longa (an serius longiora?), antherae purpureae, reniformes, ca. 1,8 : 1,65 mm, basi parce, apicem versus densius pilosae, pilis non valde elongatis nonnullis curvatis; stylus ca. 1,7—2 mm longus prope basim densius, apicem versus sparsim pilosus vel glaber; stigma subpatelliforme, multifidum, usque ad 2,5 mm diam.; cupulae in statu florente dense, serius parcius pilosae, trigonae, basi in pedicellum usque ad 3 mm contractae, ca. 4 : 5 mm (aculeis inclusis), anguli apice in aculeum brevem triangularem a lateribus compressum ca. 2 mm longum $2^1/_2$ mm latum purpurascentem exeuntes.

Bolivia: Prov. Larecaja, in viciniis Soratae, Lancha de Cochipata, in scopulosis, alt. 3300 m, Mandon, Pl. And. Boliviensium n. 674 herb. Cas. de Candolle! Paris.! Stockh.! Vindob.!

Die beiden bei Rusby in Memoirs Torrey Botan. Club III (1893), p. 25 zu *P. villosa* H.B.K. gezogenen Exsiccaten gehören beide nicht zu dieser Art, vielmehr das eine: Mandon Nr. 674 zu der vorliegenden *P. triacontandra*, das andere: Bang Nr. 769 zu *P. Besseri* Hieron.

Im Herb. Paris. liegt neben einem gut ausgebildeten mehrfach verästelten Fruchtzweig ein ebenfalls mit Seitenzweigen versehener vegetativer Trieb, der wahrscheinlich auch zu dieser Art gehört und der sich durch seine kräftige Entwicklung, besonders durch die merklich größeren, vor allem breiteren Blättchen als Wasserschoß, der, augenscheinlich aus den unteren Teilen der Pflanze, vielleicht aus dem Wurzelhals hervorgegangen ist, erweist; während in der Blütenregion nur dreizählige Blätter vorkommen, bemerkt man an den Blättern dieses vegetativen Triebes in einiger Entfernung unter den drei normalerweise vorhandenen Terminalblättchen bisweilen noch 2 viel kleinere Blättchen, die als Zeichen des luxuriierenden Wachstums der Wasserschosse aufzufassen sind, zugleich aber zeigen, daß die vorwiegende Dreizähligkeit der Blätter ein Verarmungscharakter ist: bei besonders üppigen Wachstumsbedingungen tritt dann die Tendenz zu der primitiveren Zweijochigkeit wenigstens in Form kleiner unterer Blättchen in die Erscheinung. Im folgenden einige Maße des Schößlinges: Unteres nacktes Internodium ca. 6—7 cm Länge: 5—6 mm Dicke, der von den mehr villosen Scheiden bedeckte obere Teil der Zweige ca. 2—$2^1/_2$ cm lang, Blattstiele bis $2^1/_2$ cm lang, unteres Blättchenpaar (wenn überhaupt vorhanden) stets bedeutend kleiner als die oberen Blättchen, manchmal 9 : 5 mm, selten bis 20 : 10 mm, oberes Blättchenpaar 38 : 16 mm, Kerbzähne gröber

als bei den fertilen Trieben, Terminalzahn zwar kleiner als die Seitenzähne, aber doch die Blättchen nicht geradezu ausgerandet an der Spitze, wie es bei dem blühenden Zweige der Fall ist; endständiges Blättchen auf bis 5 mm langem Stiele breit oblong bis obovat, 33 : 16—18 mm. Hervorzuheben ist, daß die Haare bei diesem sterilen Zweig an den Scheiden, Blattstielen und auf der Blättchenunterseite länger und dicker

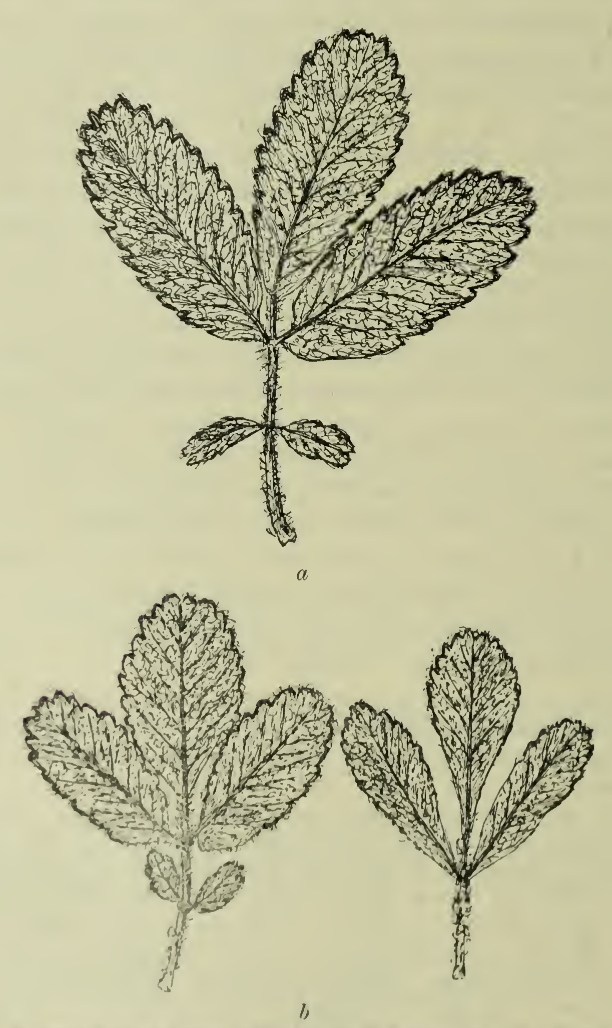


Fig. 13. *P. triacontandra* Bitt. Laubblätter in natürl. Größe. *a* von einem kräftigen, vegetativen Trieb, *b* von oberen, blühenden Trieben.

sind als an den blühenden Trieben desselben Exsiccats; auch auf der Oberseite der Blättchen sind sowohl die ungegliederten langen spitzen Haare besonders auf den Nerven als auch die winzigen gegliederten zartwandigen Haare auf der Spreitenfläche ziemlich reichlich vorhanden; beiderlei Haarsorten findet man auf der Oberseite der Blättchen der mir vorliegenden fertilen Triebe viel spärlicher. Ob demnach der sterile Trieb als Schößling zu der oben in der lateinischen Diagnose gekennzeichneten fertilen Pflanze

gehört, ist noch nicht als sichergestellt anzusehen, ich halte es aber für sehr wahrscheinlich.

25. **P. crista galli** n. sp. (*P. Besseri* Pilger in schedula; ferner: Fiebrig in Englers Bot. Jahrb. Bd. 45 (1910) p. 28; non Hieron. (Taf. IX).

Rami vetustiores fusci-ferruginei, lamellatim longitudinaliter decorticantes, internodium basilare ramorum nudum ca. 4—5½, raro —6 cm longum, primo pilis undulatis patentibus et capillis brevibus resiniferis praeditum, serius ± ve glabrescens, ferrugineum, internodia superiora brevissima, dense congesta, vaginis ochreiformibus abscondita, partes ramorum hoc modo involutae plerumque 1½—3½ cm longae, rarius usque ad 6½ cm, vaginae apicem versus pilis longis tenuibus paulum undulatis dense obtectae, petioli 1—2 cm longi, utrinque in tota superficie pilis longis tenuibus ± ve patentibus dense involuti, post foliolorum lapsum saepe aliquamdiu persistentes, serius et ipsi delapsi, lamina plerumque 3-, rarius usque ad 5-foliolata, par infimum, si adest, multo minus foliolis superioribus, foliola oblonga, obtusa, supra in statu juvenili capillis brevibus pluricellularibus sparsis praedita, mox glabrescentia, sordide viridia, parum vel non nitida, subtus pilis albidis brevibus densissimis in tota superficie tomentella, vena mediana et venulae laterales primariae manifeste prominulae, margines infra medium usque ad apicem leviter crenulati, in statu adulto vix manifeste dentati, parum revoluti, pilis brevibus densis undulatis fere semper paulum superati, dens apicalis lateralibus minor sed fere semper manifestus, foliola lateralia paris superioris vel unici obliqua, sessilia ca. 18—27 : 8—11 mm, foliolum terminale (petiolulo ca. 4—6 mm longo densissime sed brevius piloso quam petiolus) ca. 20—26 : 9—14 mm, basi nonnumquam paulum cordatum, fere usque ad apicem sensim dilatatum; racemi pauciflori, nutantes, etiam in statu fructifero foliorum longitudinem vix attingentes vel illa parum superantes[1]) ca. 3—5 cm longi, rhachis tenuis, plerumque subpatenter pilosa vel partim glabrescens, bracteae ca. 5 mm longae, acutae; sepala 4, concava, inaequilata, in statu fructigero ca. 5 : 2—3½ mm; staminum numerum indicare non queo; filamenta ca. 2,8 mm longa, antherae 1,6 : 1,3 mm a basi usque ad apicem pilis sensim densioribus nonnihil curvatis obtectae, cupula in statu maturo obconica tri-vel tetragona, pilosa, basi sensim in pedicellum fere 1—2 mm longum attenuata, ca. 6—7 : 4—5 mm (aculeis inclusis usque ad 7 mm diam.), anguli alati, alae in aculeos compressos breves ± ve inter se connatos (ca. 3—4 in quavis ala) exeuntes; quo modo alae cristam gallorum in memoriam redigunt.

Bolivia australis: Tucumilla prope Tarija, 2600 m alt. s. m., arbor 3—5 m alta, in declivibus petrosis, Fiebrig n. 2020, herb. Berol.! Delessert! Monac.!

1) vide tamen var. *longiracemosam* p. 634.

In der alpinen Region Süd-Boliviens, speziell in der Umgebung der Stadt Tarija, spielt diese Art offenbar eine ähnliche Rolle wie die meisten anderen Spezies der Gattung in der alpinen Formation anderer Teile der Cordilleren. Nach Fiebrig's lebendiger Schilderung (Ein Beitrag zur Pflanzengeographie Boliviens in Engler's Botan. Jahrb. 45 (1910) p. 28) bildet sie in etwa 2600 m Meereshöhe Bäume, die bis zu 6 m erreichen; er betont jedoch noch besonders, daß sie »nur an geschützten Stellen, in Felsfalten, engen Hochtälern« vorkomme. Daß er die »im zentral-argentinischen Gebirge Cordobas in

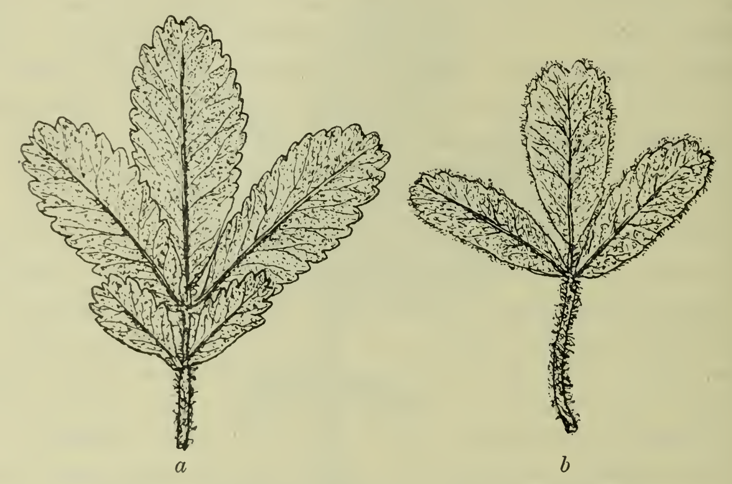


Fig. 14. *P. crista galli* Bitt. var. *longiracemosa* Bitt. Laubblätter in nat. Größe. *a* Blatt eines vegetativen Schößlings, *b* Blatt eines Blütenzweiges.

entsprechend niedrigerer Lage« von ihm angetroffene Polylepis-Art ebenfalls mit seiner »*P. Besseri*« identifiziert, ist ein bei der bisherigen unklaren Definition sowohl der *P. Besseri* als auch der *P. racemosa* verzeihlicher Irrtum; über die Córdoba-Pflanze siehe unter *P. australis* Bitt.

Var. longiracemosa n. var.

Internodium basilare nudum ca. 6—8 cm longum, pars rami superior vaginis abscondita ca. 1—4 cm longa, racemi multo laxiores quam in typo, jam in statu vix deflorato ca. 8—9 cm longi, ex axillis bractearum inferiorum nonnumquam racemuli pauciflori longe pedicellati orti.

Bolivia australis: Pinos, inter Tarija et San Luis, ca. 2500—2700 m, arbor ca. 5—8 m alta. Exped. suec. in reg. Chaco-Andinis Phanerog. n. 1296, Rob. E. Fries sub nom. *P. Besseri* Hieron. in herb. Regnell. Stockholm!

Von dieser Form liegt mir außer einem Blütenzweig auch ein noch rein vegetativer Trieb vor, der sich durch die besondere Größe seiner Blätter als ein wahrscheinlich aus der Basis des Stammes entsprungener Schössling offenbart: lamina 2-juga, foliola inferiora ca. 13 : 7 mm, superiora lateralia 30—33 : 12—13 mm, foliolum terminale petiolulo ca. 4—5 mm longo usque ad 32 : 14 mm, die oberen Blätter der Seitenzweige dieses Basalschosses sind jedoch nur noch dreizählig und haben viel kleinere Blättchen. Bemerkt sei noch, daß die großen Blättchen an den unteren Teilen dieses Triebes gröber

gekerbt sind als die der Blütentriebe und daß die Ränder der Kerbzähne hier etwas zurückgebogen sind.

26. **P. tenuiruga** n. sp. — (*P. Besseri* Hieron. pro parte plantarum a cl. Besser lectarum.)

Internodium basilare nudum ca. 3½—5 cm longum, 1½—2 mm crassum, primo pilis undulatis praeditum, rami pars superior vaginis obtecta brevis, ca. 1½—2 cm longa, vaginae primo pilis curvatis obtectae, serius partim glabrescentes, ferrugineae, petioli ca. 1 cm longi, sicut costa mediana tota superficie praecipue supra dense pilis undulatim curvatis praediti, lamina 3- vel 5-foliolata, usque ad 2½ cm longa, foliola firma, fere coriacea, obovata (lateralia basi valde obliqua), manifeste crenata, dentium margines parum revoluti, foliola supra primo breviter pilosa, serius tenuiter rugosa, (vena mediana et lateralibus primariis magis impressis), fere glabra, subtus dense breviterque tomentosa (pilis curvatis) vena mediana etiam lateralibus primariis prominentibus; foliola lateralia superiora 16—17 : 8—10 mm, foliolum terminale petiolulo ca. 3—3½ cm ipsum ca. 13—15 : 8 mm; racemi breves (ca. 2½—3 cm), nutantes, rhachides cupulaeque dense tomentosae; sepala 3—4, inaequalia, usque ad 4 : 2½ mm, concava, extus tomentosa, intus praeter apicem papillatum glabra, stamina 20, filamenta ca. 1½—2 mm longa, nonnulla pilis sparsis praedita cetera glabra, antherae a basi usque ad apicem dense pilosae, reniformes, fere 1,4 : 1,6 mm, nonnullae non bene evolutae (an semper?); stylus sparsim pilosus, ca. 1 mm longus, stigma ca. 1,7 mm diam., forsan bene evolutum amplius; aculei in cupulis immaturis non jam satis evoluti, verisimiliter in quovis angulo 1—2.

Im Herbarium Berlin neben einer anderen[1]) schwer bestimmbaren Art, beide mit dem ursprünglichen Vermerk: *P. villosa* Kth. in Humb. et Bonpl., leg. v. Besser, Chili, später beide von Hieronymus mit verschiedenen anderen Arten als *P. Besseri* als neu beschrieben; ich beschränke die Bezeichnung *P. Besseri* auf andere Pflanzen, für welche die Diagnose besser paßt; die vorliegende Art ist trotz des dürftigen Materiales als neu zu erkennen; die Heimatsbezeichnung »Chili« wird ähnlich wie bei vielen anderen älteren Angaben, nicht zutreffen, es kann Südperu und Südbolivien oder auch Nordwest-Argentinien darunter verstanden werden.

Dies ist die einzige mir bis jetzt bekannt gewordene Polylepis-Art, die nicht bloß wie die Mehrzahl der Spezies dieser Gattung, an den Antheren und an den Griffeln, sondern auch an den Staubfäden wenigstens teilweise zerstreute einzellige spitze Haare bildet. Besonders reichlich traf ich Behaarung an einem Staubfaden mit

---

[1]) Die Blättchen dieser anderen Form sind merklich schmäler als bei *P. tenuiruga* (etwa 14 : 4—5 mm), ihre Randkerben treten weniger deutlich hervor und ihre Unterseite besitzt einen viel längeren und besonders dichten wolligen Haarfilz, der mit Ausnahme des Mittelnerven die Aderung gänzlich verdeckt. Auch anatomisch sind diese Blättchen durchaus von denen bei *P. tenuiruga* verschieden: es ist eine zweischichtige obere Epidermis vorhanden, ferner Krystallprismen in den Stützzellen, es fehlen die Schleimzellen im Mesophyll. Wegen des ungenügenden Materiales sehe ich von einer genaueren Beschreibung und Benennung dieser Pflanze ab, trotzdem sie von allen mir bekannten Arten verschieden zu sein scheint.

verkümmerter Anthere, aber auch an Filamenten mit normal ausgebildeten Beuteln wurden mehrfach zerstreute Haare konstatiert.

In der Anatomie der Blättchen weist diese Art ebenfalls verschiedene Besonderheiten aus, die oberseitige Epidermis ist fast durchgängig einschichtig, die über den Nerven befindlichen sklerotischen Stützzellen sind verhältnismäßig dickwandig und enthalten nicht, wie sonst meist in dieser Gattung, Krystallprismen; außerdem sind in dem grünen Gewebe (sowohl in der Palissadenzone als auch in den darunter liegenden Teilen) offenbar Zellen mit schleimigem Inhalt vorhanden.

Unterseits sind zwischen den einzelligen, langen, dünnen, etwas spiralig gedrehten Haaren auf den Nerven spärlich dickere, wenigzellige zartwandige Haare vorhanden, deren oberste Zelle sich am Ende ziemlich abgestumpft hat. Der Inhalt dieser dünnwandigen Haarzellen ist meist nur wenig gebräunt.

27. P. subquinquefolia n. sp.

Frutex verisimiliter humilis, ca. 0,5 m altus, ramis procumbentibus vel ascendentibus (e schedula cl. Weberbauer), internodium infimum ramorum solum elongatum, ca. $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm longum, in statu juvenili pilis patentibus non densis obtectum, serius glabrescens, internodia cetera brevissima, vaginis dense congestis omnino abscondita; v a g i n a e j u n i o r e s s a t i s d e n s e s u b p a t e n t e r v i l l o s u l a e, praecipue in margine apicali, serius nonnihil calviores, petioli breves, 5—8 mm longi, supra pilis densis erectipatentibus praediti, ceterum glabrescentes, lamina 3- vel s a e p i u s 5 - f o l i o l a t a, f o l i o l a p a r i s i n f e r i o r i s p a u l u m (fere 2 mm) d i s t a n t i a a s u p e r i o b u s, s e m p e r s u p e r i o r i b u s m a n i f e s t e m i n o r a (raro usque ad $7:2^1/_2$ mm attingentia, plerumque solum ca. $2^1/_2:1$ mm), foliola superiora late oblonga vel obovata, obtusa, supra viridia, in statu juvenili pilosula, serius glabrescentia, vernice ± ve nitida, subtus pilis undulatis densissimis cinereis subappressis tomentosula, margine nonnihil revoluto, fere a medio crenata, dens apicalis plerumque minor lateralibus, in foliolis adultis bene evolutis apex dente apicali minuto nonnumquam bilobus fit, f o l i o l a l a t e r a l i a obliqua, sessilia, u s q u e a d 17 : 8 mm, f o l i o l u m t e r m i n a l e petiolulo ca. 3—4 mm longo u s q u e a d 17—18 : 8—9 mm, venae medianae subtus capillis tenuimembranaceis resiniferis, supra (praecipue in parte basilari) pilis crassimembranaceis praeditae, racemum solum in statu non satis evoluto vidi, rhachis pilis unicellularibus obtecta, inter quos quoque capilli resiniferi observantur, bracteae sepalaque extus pilis capillisque resiniferis praedita, sepala 4, stamina 8—9, antherae fere a basi usque ad apicem dense pilosae; stylus in tota superficie satis dense pilosus, stigma fere patelliforme; magnitudinem partium floris ob statum non jam satis evolutum indicare non queo; cupulas quoque evolutas non vidi, cupulae in statu alabastri pilis unicellularibus crassimembranaceis et capillis pluricellularibus resiniferis tenuimembranaceis densis obtectae.

P e r u v i a australi-orientalis: provincia Sandia, supra Cuyocnyo, Weberbauer n. 931, herb. Berol.! »Lockere Gesträuche bei 3600 m, halbmeterhoher Strauch, meist mit niederliegenden Zweigen.«

Von der *P. incana*, welche in den meisten Varietäten ebenfalls eine ziemlich deut-

lich weißlichgraue Blattunterseite besitzt, weicht diese Art durch die ausgeprägte Neigung zur Fünfzähligkeit ihrer Blätter, ferner durch ihre verhältnismäßig kurzen und gegen das obere Ende hin meist besonders breiten Blättchen sowie durch die mit ziemlich langen Haaren reichlich versehenen Blattscheiden und Oberseiten der Blattstiele ab.

Habituell scheint sie sich, den Angaben Weberbauer's zufolge, durch ihre offenbar mehr niederliegenden Zweige von den verwandten Arten ziemlich weit zu entfernen; Weberbauer selbst (Peruan. Anden, 183) nennt diese Form der hochgelegenen Grassteppen von Sandia *P. tomentella*. Ob diese Pflanze als besondere Art zu betrachten ist oder nur als eine Unterart der *P. incana*, wird erst nach dem Bekanntwerden der entwickelten Blüten und reifer Früchte sowie nach der Untersuchung der jüngeren vegetativen Stadien beider Formen festgestellt werden können.

28. **P. villosa** H.B.K. Nov. Gen. et Spec. VI (1823) 228. — DC. prodr. II, 591 — Weddell, Chlor. And. II, 237 (1861) — non Presl, Epimel. botan. in Abhandl. Böhm. Ges. d. Wiss. 5. Folge, Bd. VI (1848—50).

Arbuscula 6—8 m alta, internodium basilare nudum ca. 4—6 cm longum, ca. 4$^1/_2$—5 mm crassum, internodia superiora ramorum vaginis abscondita satis numerosa (pars caulis superior vaginis obtecta ca. 9—9$^1/_2$ cm longa), cortex castanei-ferrugineus, mature lamellatim solutus; petioli 2—2,5 cm longi, fere in tota superficie dense pilis undulatim curvatis patentibus villosi, etiam post delapsum foliolorum in vaginis aliquamdiu persistentes, lamina plerumque trifoliolata, nonnumquam foliolum quartum paulum a foliolis duobus jugatis remotum ceteris tribus manifeste minus exstat, foliola majora quam in ceteris speciebus affinibus (usque ad 55 : 17 mm), oblonga, apice rotundati-obtusa, paulo supra basim usque ad apicem manifeste crenata, (dens apicalis lateralibus semper minor, saepe minutus) supra glabrescentia, subtus primo dense villosula (serius praecipue in venis primariis secundariisque), ceterum capillis brevibus articulatis pluricellularibus saepe ramosis satis densis in tota superficie inferiore sparsis; venae primariae secundariaeque superne impressae, subtus prominentes venulaeque minores manifeste reticulatae, foliolum terminale petiolulo ca. 5 mm longo cupula immatura pilis satis longis unicellularibus acutis capillisque articulatis (pluricellularibus) nonnumquam breviter ramosis sat dense obtecta, sepala 4, late ovata vel lanceolata concava inaequilata, ca. 5 mm longa, 1$^1/_2$—4 mm lata, extus pilis unicellularibus acutis capillisque brevibus pluricellularibus praedita; stamina stylum stigma non vidi; secundum diagnosem originariam: »stamina ca. 20, antherae villosae, stigma subpeltatum, multifidum, calyx fructifer (i. e. cupula) auctus, tenuiter villosus; tubo turbinato sex-aut octangulari subcoriaceo angulis coriaceis superne dentato-spinosis, tribus alternis latioribus«.

Peruvia septentr.: Dpt. Cajamarca, Bonpland n. 3685, herb. Paris.!

Die von Weddell (Chloris And.) ebenfalls zu *P. villosa* gezogene Form von den Inseln des Titicacasees habe ich leider in sehr unvollständigen Exemplaren gesehen, doch genügen dieselben, um mir die Zugehörigkeit zu *P. villosa* durchaus zweifelhaft erscheinen zu lassen (ob zu *P. incana* subsp. *brachypoda* zu ziehen?).

Nomen vernac.: Quinuar.

Leider ist das Originalmaterial so dürftig (es hat offenbar durch Insektenfraß gelitten), daß ich keine Vergleichung der inneren Blütenteile mit denen von *P. incana* auszuführen vermochte.

Die Textur der Foliola ist zarter als bei *P. incana*, sie scheinen leichter abzufallen als bei dieser.

Zu der *P. villosa* ziehe ich ein Exemplar des Herb. Berol., das von Ruiz gesammelt ist mit dem Vermerk: »*Polylepis dependens*, vulgo Quinuar et Quinhuar, Caxamarquilla aliisque locis calidis«; neben ihm liegt, offenbar auch von Ruiz gesammelt, ein von Hieronymus ebenfalls als *P. villosa* bezeichnetes Exemplar einer verhältnismäßig stark behaarten Form der *P. incana*, die auch sonst bisweilen für *P. villosa* gehalten worden ist (siehe *P. incana* var. *primovestita* Bitt.). Die Blättchen dieser Berliner *P. villosa* erreichen an dem ebenfalls des Laubes fast beraubten Exemplar nur 3 : 1 cm, aber ihre Textur ist zarter als diejenige der Blättchen an der daneben liegenden *P. incana* var. *primovestita*, außerdem sind sie auf der ganzen Unterseite bis zur Spitze villos behaart, auch bezüglich der Dicke des nackten Basalinternodiums sowie der größeren Zahl von Scheiden an dem oberen, im Vergleich zu *P. incana* längeren Teil der Zweige stimmt sie mit dem Original der *P. villosa* überein.

Diese Art ist durch die ansehnliche Größe der Blättchen von allen anderen dreizähligen *Polylepis*-Arten leicht zu unterscheiden. Übrigens ließ sich an einem der durchgängig stark beschädigten Bonpland'schen Originalexemplare ein zweites kleineres Blättchenpaar unter dem größeren nachweisen.

Die von Presl (Epimeliae botan.) als *P. villosa* H. B. K. »in montibus huanoccensibus Peruviae« bezeichneten, von Haenke gesammelten Pflanzen gehören, wie mir eine genauere Prüfung der Belege im Herb. d. Böhm. Universität Prag ergab, zu zwei verschiedenen Formen der *P. incana*, nämlich zum größten Teil zu subsp. *micranthera* (siehe diese), der kleinere Teil (zwei stark beschädigte verzweigte Stücke, deren Blättchen mit Ausnahme der jüngsten noch nicht entfalteten abgefallen waren), zu *P. incana* var. *primovestita*.

29. P. rugulosa n. sp.

Frutex ca. 3 m altus (sec. Weberbauer in sched.), rami satis crassi (ca. 6—7 mm), vetustiores cortice lamellatim soluto obscure fuscescente vel brunnescente, ramorum internodium infimum ca. $2^1/_2$—4 cm longum ca. 1—2 mm crassum vaginis omnino destitutum in statu juniore dense undulatim-patenter pilosum, serius fere glabrum, vaginae extus dense pilosae, petiolus in foliis bene evolutis ca. 10—12 mm longus, basi pilis densissimis undulatis fere involutus, ceterum primo in tota superficie dense pilosus, praecipue in canaliculo superiore, lamina 3-foliolata, foliola oblonga vel fere obovata, obtusa, margine crenata, dens terminalis lateralibus manifeste minor (quam ob rem apex nonnihil emarginatus esse videtur), dentium margines parum revoluti; foliola supra sordide viridia rugulosa venis venulisque impressis primo pilis undulatis brevibus (praecipue basin et venam mediam versus) et capillis resiniferis praedita, demum glabrescentia, subtus etiam vetustiora in tota superficie densissime albide tomentose lanata (praeter venam mediam prominentem venae ceterae subtus non manifestae, propterea quod tomento omnino obteguntur); foliola lateralia obliqua, sessilia, fere 12—13 : $5^1/_2$—6 mm; foliolum terminale petiolulo ca. 3—5 mm longo ipsum ca. 13—14 : 7—8 mm; racemi

nutantes, pauciflori, in statu fructigero elongati (fructibus remotioribus) ca. 5—6 cm longi; rhachis tenuis, pilis undulatis patentibus dense obtecta; bracteae lanceolatae, acuminatae, ca. 5—7 mm longae, extus dense pilosae; sepala 4, inaequilata, in statu fructigero ca. 4 : 1 $^1/_2$—3 mm, concava, subtus dense pilosa, supra in margine membranaceo et apice dense papillosa, stamina ca. 12—15, filamenta ca. 2$^1/_2$—3 mm longa, antherae purpureae ca. 1,4 : 0,9—1,1 mm, in pagina exteriore a basi usque ad apicem dense pilis crassis obtectae; stylus 1,2 mm longus, a basi usque ad apicem pilis sparsis obsitus, stigma rubescens, ca. 2,1 mm diam.; cupula obconica, trigona, ca. 5—6 : 3 mm, basi sensim attenuata, dense pilis undulatis obtecta, angulus quisque paulum sub apice aculeum brevem (ca. 1—1 $^1/_2$ mm longum) acutum rarius duos (unum supra alterum) gerens, aculei basi pilosi apicem versus purpurascentes et calvescentes, medio inter angulos principales anguli vix manifesti observantur aculeos 1—3 fere semper vix prominentes gibberosos gerentes.

Peruvia: Dept. Arequipa, Pampa de arrieros (Station der Bahn Arequipa-Puno), in Erdklüften, die während der Regenzeit bisweilen von Regen durchflossen werden und nur spärliche Vegetation aufweisen, 3700—3800 m, WEBERBAUER n. 4881, herb. Berol.! Vratislav.!

Von *P. tomentella* Wedd., mit der sie bisher vereinigt worden ist, unterscheidet sie sich durch die runzelige Oberseite sowie durch die dicht wollfilzige Unterseite der Blättchen; auch sonst ist sie reichlicher mit gekräuselten Haaren versehen, so an den Cupulae und den auf der gesamten den Kelchblättern zugekehrten Außenseite dicht behaarten Antheren. Außerdem weicht sie sowohl durch die relativ größeren Stacheln auf den drei Hauptrippen sowie durch die bei *P. tomentella* augenscheinlich ganz fehlenden hier vorhandenen Stachelrudimente auf den Zwischenrippen ab.

Nicht immer sind die Abstände zwischen den drei die größeren Stacheln tragenden Hauptrippen gleichgroß, manchmal sind sie so sehr verschieden, daß in dem Zwischenraum zwischen zwei größeren Stacheln keine kleineren Stachelbuckel hervortreten, während die andern beiden Interstitien so breit sind, daß sie nicht nur von je einer schwächeren mitten zwischen ihnen stehenden schmalen Rippe mit drei winzigen Buckeln besetzt sind, sondern noch weitere äußerst feine Rippen beiderseits von der ersten produzieren, deren Lage äußerlich durch 1—2 noch winzigere Stachelbuckel erkennbar wird.

Anatomisch ist besonders die verschiedene Ausbildung der oberseitigen Blattepidermis bei *P. rugulosa* im Vergleich zu *P. tomentella* bemerkenswert, bei der ersteren sind die Außenwände der Epidermiszellen besonders stark verdickt, (ca. 31 μ) die Lumina dagegen verhältnismäßig flach (12—15 μ), umgekehrt besitzt *P. tomentella* zwar ziemlich stark, aber bei weitem nicht so stark wie bei *P. rugulosa* verdickte Außenwände (ca. 17 μ) an den weitlumerigeren (ca. 23 μ) oberseitigen Epidermiszellen.

30. **P. incana** H. B. K. Nov. Gen. et Spec. Pl. VI, 227 (1823) — DC. Prodr. II, 591 — Weddell, Chlor. And. II, 237.

Frutex vel arbor parva, valde ramosa; lamina trifoliolata, foliola firma, subcoriacea, oblanceolata vel oblonga, crenata, apice obtusa et parum emarginata, lateralia sessilia, terminale subsessile vel manifeste petiolulatum, supra glabra viridescentia vel subolivacea, fere opaca vel (in nonnullis varietatibus) satis intense nitida (vernicosa viscosaque) subtus incana vel

rarius albida tomento ± ve denso e pilis undulatis composito praedita (rarissime pilis flavescentibus); racemi nutantes, pauciflori, sepala 4, stamina ut videtur secundum varietates numero diverso: nonnumquam 5 sola, in aliis varietatibus 20, rarissime usque ad 25; antherae reniformes, in tota superficie vel praecipue apicem versus pilosae; stylus vel solum prope basim pilis paucis praeditus vel rarius usque ad stigma dense pilosus.

In regionibus alpinis Andium Columbiae australis, Aequatoriae, Peruviae et Boliviae.

Nach Moritz Wagner n. 77 und 119 (herb. Monac.!) lebt diese Art als Baum von 9000—14000′ auf trachytischem Boden in der oberen Region des Vulkans Iliniza; auch an den Gehängen der Vulkane Copac-Urao und Condorarto in den östlichen Anden von Ecuador fand Wagner sie auf Trachyt und Glimmerschiefer (die letztere Pflanze ist eine unterseits ziemlich stark gelblichweiße Form, oberseits anfänglich behaart, später glatt und ziemlich glänzend; Maß der Blättchen: 20—21 : 5—6 mm; leider ohne Blüten, herb. Monac.!).

Nomen vernac. in Peruvia: Quinuar vel Quinual.

Über die Zahl der Staubblätter läßt sich bei dieser Art noch kein abschließendes Urteil abgeben: Bonpland erwähnt ausdrücklich fünf, auch ich glaube an einer Form nur eine so geringe Zahl konstatieren zu können, andere Unterarten besitzen aber sicher mehr: ich habe 20, die reguläre Grenzzahl der Stamina bei *Polylepis*, mehrfach feststellen können, in einer Unterart sogar bis 25.

Die Vielgestaltigkeit dieser Art in dem von mir angenommenen Umfange bedarf noch weiterer Bestätigung: die Unvollständigkeit des bisher in die größeren Museen gelangten Materiales von mehreren der hier zuerst unterschiedenen Formen gestattet eine endgültige Entscheidung über ihre systematische Wertigkeit noch nicht. Ich beschränke die Zugehörigkeit zu dieser Art zunächst auf die durchgängige Dreizähligkeit der Blätter, einige nahe verwandte Typen mit häufig 2-jochigen Blättern sind als besondere Arten aufgefaßt. Die als Varietäten und Unterarten unterschiedenen Formen sind fortlaufend numeriert.

var. 1. *flavipila* n. var.

Internodium basilare nudum usque ad $3^1/_2$ cm longum, foliola primo utrinque appresse pilosa, subtus densius, supra sensim ± ve calvescentia, ca. 16—17 : 4—6 mm, pili petiolorum foliolorumque praecipue in statu juniore manifeste flavescentes, manifestius strigulosi quam in ceteris varietatibus.

Peruvia: in Andium latere occidentali inter grad. 13. et 14. lat. merid. supra portum Pisco, in declivibus saxosis valleculae andinae, nemora aperta formans 3900—4000 m, Majo 1910, Weberbauer n. 5433, herb. Berol.!

Außer durch die gelbliche, auch oberseits dichtere und mehr striegelhaarige Bekleidung der Blättchen und jungen Stengel unterscheidet sich diese Varietät wohl kaum von den ebenfalls kleinblättrigen typischen Formen der *P. incana.*

Subsp. 2. *subtusalbida* n. ssp.

Rami juniores in parte inferiore vaginis omnino destituta subdense pilis undulatis praediti, serius glabrescentes, ferruginei; petioli 10—12 mm

longi, superne canaliculati, pilis undulatis dense obtecti, subtus parcius pilosi serius glabrescentes, basi et apice pilis densis longioribus undulatis praediti, lamina trifoliolata, foliola lateralia sessilia, terminale manifeste pedicellatum (ca. 3—4 mm), omnia oblanceolata (longiora quam in plerisque ceteris subspeciebus *P. incanae*) crenata, 17—24 : 5—7 mm, apice obtusa vix emarginata, satis firma, supra viridia (parum olivascentia) glabra, non nitentia, subtus albida, pilis densis undulatis tomentella, serius venis venulisque gradatim manifestioribus; racemi breves, ca. $3^1/_2$—4 cm longi, nutantes, pauciflori; sepala 4, inaequilata, ca. 3 : 2 mm; staminum numerum propter statum provectiorem inflorescentiarum certe indicare non queo, verisimiliter solum 5, filamenta glabra, 1,7 mm longa, antherae reniformes, ca. 1,3 : 1 mm, praecipue apicem versus pilosae, stylus ca. 1,1 mm longus, prope basim solum pilis perpaucis fere 0,8 mm longis praeditus, stigma subpatelliforme, diam. ca. 1,5—2,1 mm; cupula primo fere sessilis, tandem in pedicellum ca. $2^1/_2$ mm longum attenuata, ipsa ca. 4 : $2^1/_2$ mm, dense tomentosula, trigona, anguli parum alati, alae aculeis inaequalibus brevibus vix usque ad 1 mm longis obtusis instructae, inter alas rarius in superficie cupulae aculeolus minutissimus in modum gibberis observatur.

Bolivia: an der Cuesta de Duraznillos, »Charakterbaum der obersten Baumgrenze ca. 2400—2600 m, Dec. 1907«, Th. Herzog n. 712, herb. Turic.!

Nomen vernac.: »Queuiña«.

Herzog führt in »Pflanzenformationen Ost-Bolivias« (Engl. Botan. Jahrb. Bd. 44, S. 398) offenbar bezüglich dieser Unterart aus, daß sie erst in etwa 2600 m (über der Cuesta de Duraznillos) kleine Gehölze bilde, deren Stämme hin- nnd hergebogen sind: als charakteristisch hebt er die kupferfarbene, leicht abblätternde Rinde und das unterseits silbergraue Laub hervor; auch die von Herzog in Karsten-Schenck, Vegetationsbilder, 7. Reihe, Heft 6/7, im Text zu Tafel 41 erwähnten zerstreuten Krüppelwäldchen von »Queuiñas« gehören jedenfalls zu dieser Form.

Diese Unterart weicht von den anderen Formen der *P. incana* durch die längeren Blättchen mit dichterer fast filziger weißer Behaarung auf der Unterseite sowie durch die längeren Stielchen der Mittelblättchen ab.

Die Antheren sind ziemlich klein und nur gegen die Spitze zu dichter behaart, der Griffel besitzt nur nahe der Basis einzelne Haare.

Anatomisch sind die Blätter dieser Subspezies anderen Unterarten der *P. incana* gegenüber durch die fast durchgängig nur einschichtige Epidermis der Oberseite charakterisiert; andere Formen der *P. incana* besitzen oberseits eine ausgeprägt zweischichtige Epidermis.

Subsp. 3. *icosandra* n. sp.

Vaginarum margines pilis longis instructi, petiolus 9—12 mm longus, foliola lateralia sessilia, terminale petiolulo ca. 1—2 mm longo ipsum ca. 15—16 : 5 mm; racemi folia superantes, ca. 4—5 cm longi, erectiusculi; sepala 4, obovata, ca. 4 : $2^1/_2$ mm; stamina 20, filamenta 3 mm longa, antherae reniformes, prope basim vix, apicem versus dense pilosae ca. 1,1 mm longae, 1,3—1,5 mm latae; pili fere 0,7 mm

longi, satis crassi, prope apicem inter pilos normales albos crassimembranaceos pili aequilongi perpauci laxi membranis tenuibus in statu sicco intus fuscescentes reperiuntur.

Peruvia: Prov. Cajatambo, Dept. Ancachs, inter Tallenga et Piscapaccha, Weberbauer n. 2886, herb. Berol.! »Bis 4 m hoch, bald Strauch, bald Bäumchen, lockeres Gesträuch am Bache, 3600—3800 m«.

Nomen vernac.: quinuar, quinual.

Liefert nach Weberbauer geschätztes Bauholz.

Subsp. 4. *micranthera* n. subsp.

Internodium basilare nudum ramorum ca. 3—5½ cm longum, pars terminalis ramorum vaginis obtecta brevis (ca. 1—2 cm longa), petioli ca. 1½—2 cm longi, supra canaliculati et dense pilosi, praecipue apice, foliola usque ad 30—32 : 9—11 mm (maxima speciei!), terminale pedicello ca. 5 mm longo, in statu sicco subtus paulum fuscescentia, verisimiliter in statu vivo minus cinerea quam in plerisque ceteris subspeciebus *P. incanae*, subtus etiam in statu juvenili breviter pilosa (pilis undulatim curvatis subappressis) non villosa; racemi in statu fructigero ca. 5½—7 cm longi, ca. 6—10-flori, folia satis longe superantes; sepala 4, in statu florente ca. 2 : 1—1,8 mm, in statu fructigero usque ad 3½ : 3 mm, stamina numerosa ca. 20—25, filamenta ca. 2 mm longa, antherae parvae (minimae speciei!) ca. 0,85—1,1 : 0,85—1,2 mm, a parte media usque ad apicem densissime pilosae, stylus ca. 1,2 mm longus, prope basim pilis compluribus praeditus, stigma 2—2½ mm diam.; cupula in statu maturo ca. 4 : 3 mm, tetragona, in angulis aculeus gibberiformis unus vel duo subacuti breves nonnumquam ± ve inter se coaliti exstant, inter angulos quattuor majores unus alterve minor gibbere minuto praeditus reperitur.

Peruvia: 1. Sierra de Huanuco, Caxamarquilla, herb. Vindob.! 2. in Peruviae montibus Huanucensibus herb. univ. Bohem. Prag (ex herb. Haenke) una cum speciminibus duobus *P. incanae* var. *connectentis* Bitt. (vide p. 645) sub nom. *P. villosae* H.B.K.

Diese Unterart ist durch die großen Blättchen, die zahlreichen sogar die normale Grenzzahl 20 überschreitenden Stamina mit den besonders kleinen Antheren genügend von den übrigen Formen dieser Art verschieden.

Von der *P. villosa*, unter deren Namen sie im Herbarium der böhm. Universität Prag zusammen mit der *P. incana* var. *connectens* liegt, unterscheidet sie sich durch unterseits nicht villos behaarte Blättchen, von der *P. incana* var. *connectens* durch oberseits nicht so lang und dicht behaarte Blattstiele, durch kleinere Staubbeutel auf kürzeren Filamenten sowie durch die viel geringere Länge der von Blattscheiden bedeckten, oberen Teile der Zweige: nur etwa 1—2 cm im Vergleich zu 4½—5½ cm bei den daneben liegenden Exemplaren von *P. incana* var. *connectens*.

Subsp. 5. *villosistyla* n. ssp.

Vaginae ferrugineae, in margine amplexicauli pilosae, petioli ca. 10 mm longi, superne canaliculati, pilosi, subtus glabri, lamina trifoliolata, foliola

lateralia sessilia, terminale vix pedicellatum (ca. 1 mm) omnia lanceolati-oblonga, crenata, ca. 20 : 6—7 mm, apice obtusa vix emarginata, subcoriacea, supra vernicosa, nitida, glutinosa, subtus incana, vena mediana prominente venis lateralibus venulisque tenuioribus manifeste reticulatis; racemi breves, (ca. $3^1/_2$ cm longi) nutantes, pauciflori, sepala 4, atiuscula, inaequilata, basi nonnihil inter se connata, usque ad $3^1/_2$—4 : 3—$3^1/_2$ mm, extus capillis tenuimembranaceis brevibus praedita, pilis longioribus crassimembranaceis acutis fere omnino destituta; stamina 18 (verisimiliter —20) filamenta glabra, antherae reniformes ca. 1,65 : 1,5—1,65 mm, a basi pilosae (praecipue apicem versus) pilis usque ad 1,2 mm longis; stylus ca. 2 mm longus, a basi usque ad apicem dense pilosus: stigma subpatelliforme, usque ad $2^1/_2$ mm diam.

Aequatoria: El Altar, in frigidis regionis nivalis 3900 m, Hans Meyer n. 177 herb. Berol.!

Diese Unterart ist durch den starken Glanz der wahrscheinlich im Leben klebrigen Oberseite der Blättchen von den meisten übrigen Formen[1]) der *P. incana* leicht zu unterscheiden, außerdem sind die Kelchblätter und die Staubbeutel größer (nur von subsp. *brachypoda* übertroffen); als bemerkenswertester Unterschied ist aber die ziemlich dichte Behaarung des Griffels bis unter die Narbenverbreiterung hervorzuheben: der extremste Fall einer solchen Behaarung innerhalb der Gattung: die Griffel sind sonst entweder ganz kahl oder nur an der Basis behaart, (der letztere Fall wird auch in der Originalbeschreibung der *P. incana* von H. B. K. angegeben).

Jameson, Plantae Aequatoriales n. 383 nimmt bezüglich der Griffelbehaarung eine intermediäre Stellung zwischen den dort wenig behaarten Formen der *P. incana* und der subsp. *villosistyla* ein. Bei Jameson n. 383 habe ich 16 Stamina gezählt.

Subsp. 6. *Incarum* n. subsp.

Internodium basilare nudum ramorum ca. 6—8 cm longum, ca. $2^1/_2$—4 mm crassum, primo pilis unicellularibus curvatis et capillis minutis tenuimembranaceis resiniferis densis obtectum, serius glabrescens, cortice ferrugineo lamellatim soluto, internodia cetera abbreviata vaginis omnino abscondita (pars vaginis obtecta ca. 4—$4^1/_2$ cm longa), vaginae quoque primo pilis undulatim curvatis longis dense praeditae, serius glabrescentes, petioli ca. $1^1/_2$—2 cm longi, praecipue supra pilis curvatis patentibus dense obtecti, etiam post foliolorum delapsum persistentes, lamina ut videtur semper trifoliolata, foliola plerumque late oblanceolata, fere a medio manifeste crenata, dentibus nonnihil recurvis, supra primo capillis minutis tenuimembranaceis praedita, serius praeter venam mediam parce pilosam glabrescentia, viridia, partim nitida, subtus in tota superficie dense breviterque pilis undulatim curvatis tomentosula, foliola lateralia subsessilia, basi obliqua, usque ad 22—25 : 10—11 mm, terminale petiolulo ca.

---

[1]) Lehmann n. 6478 (entweder aus Columbia oder aus Ecuador stammend) hat ebenfalls eine glänzende, im frischen Zustande wohl harzig oder lackartig klebende Oberseite, aber die Blättchen sind durchgängig schmäler (15—17 : 5—$5^1/_2$ mm) als bei Meyer n. 177; da jedoch keine Blüten, sondern nur halbreife Früchte ohne Staubblätter und Griffel vorliegen, so wird hier von einer Beschreibung abgesehen; herb. Berol.!

4—8 mm longo ca. 20—29 : 9—12 mm; sepala 4, ca. 4 : 2—3½ mm, stamina verisimiliter 10, filamenta glabra, purpurea, ca. 2 mm longa, antherae ca. 1,65 : 1,3 mm, a basi usque ad apicem dense pilosae; stylum, stigma, cupulam maturam non vidi.

Lago Titicaca, Jardín del Inca, prope Ch'alla, (Isla del Sol), Dr. Seler n. 148, herb. Berol.! Nach brieflicher Mitteilung von Frau Dr. Seler ist der Garten des Inca auf der Sonneninsel ein seit alter Zeit bewässerter Fleck.

Die Blättchen dieser Unterart haben oberseits eine ziemliche Ähnlichkeit mit denjenigen der *P. racemosa*, von der diese Subspezies sich jedoch sofort durch die stets nur dreizähligen Spreiten unterscheidet.

Diese noch ungenügend bekannte Form weist unverkennbar Beziehungen zu den beiden folgenden Arten *P. pallidistigma* und *P. tomentella* auf; zu einer endgültigen Entscheidung über ihre systematische Stellung sind die fehlenden verschiedenen Entwicklungsstadien, vor allem reife Cupulae, unumgänglich nötig.

Subsp. 7. *brachypoda* n. ssp.

Internodium basilare nudum ca. 2—2½ cm solum longum, pars superior ex internodiis multis brevibus vaginis omnino obtectis composita satis longa (ca. 8½ cm longa), petiolus pilis undulatim curvatis patentibusque dense tomentosus, lamina 3-foliolata, foliola lateralia ca. 20 : 7 mm, foliolum terminale petiolulo ca. 5 mm longo ca. 19 : 8 mm, supra viridia, primo pilis undulatis deciduis obtecta, serius praeter venam mediam glabrescentia, subvernicose nitentia, subtus pilis densissimis brevibus undulatis tomentosula albida: racemi non jam satis evoluti, certe foliis longiores; flores satis magni, sepala 4, inaequilata, ca. 5 : 2½—4 mm, apice manifeste acuminata; stamina ca. 22, filamenta purpurea, non jam satis elongata (ca. 1½ mm solum longa) glabra, antherae satis magnae, ca. 2,3 : 1,65 mm, (non jam apertae!), purpureae, a basi usque ad apicem pilosae, pili apicales satis densi, usque ad 1,2 mm longi; stylus ca. 1 mm longus, a basi usque ad apicem pilis nonnullis sparsis praeditus, stigma albidum, ca. 3,3 mm diam.

Bolivia: Lago Titicaca, prope Ch'alla, (Isla del Sol), Seler n. 148a herb. Berol.! Über eine von Weddell als *P. villosa* bezeichnete, mir nur in mangelhaften Bruchstücken bekannte Pflanze von den Inseln des Titicaca-Sees, die wahrscheinlich zu *P. incana* subsp. *brachypoda* gehört, siehe S. 637.

Diese Unterart macht auf den ersten Blick einen befremdenden Eindruck durch das auffällig kurze Basalinternodium und die zahlreichen gestauchten und unscheideten übrigen Internodien jedes Triebes; jedoch scheint das nur mäßig lange Basalinternodium stets aus der Scheide des Tragblattes deutlich herauszuragen: es bleibt demnach der Gegensatz zwischen dem basalen und den übrigen Internodien genügend erkennbar und die Zugehörigkeit auch dieser etwas aberranten Form zu den *Gymnopodae* erscheint einleuchtend.

Die Antheren der subsp. *brachypoda* sind größer als bei irgend einer anderen Form dieser polymorphen Art.

Var. 8. *primovestita* n. var.

Internodium basilare nudum 4—5½ cm longum, 2—3 mm crassum, partes ramorum vaginis absconditae solum ca. 2½—3 cm longae, petioli ca. 1½—2 cm longi, superne dense longeque pilosi, lamina trifoliolata, foliola oblonga, basim versus sensim attenuata, ca. 25 : 7—9 mm, subtus in parte basilari pilis longis albidis subdensis (praecipue in circuitu venae medianae) praedita, in parte apicali pilis longis deficientibus.

Peruvia: »Caxamarquilla aliisque locis calidis, Ruiz leg.« unâ cum *P. villosa* H. B. K. et cum illa confusam sub nom. »*Polylepis dependens*«, herb. Berol.!

Var. 9. *connectens* n. var.

P. villosa Presl, Epim. botan. in Böhm. Ges. d. Wiss. Abhandl. 5. Folge Bd. VI. 1848—50 p. pte., non H. B. K.

Internodium basilare nudum ca. 3—6½ cm longum, ca. 3—4 mm crassum, partes ramorum vaginis absconditae fere 3—6 cm longae (vaginae numerosiores quam in var. *primovestita*), petioli ca. 2—2½ cm longi, superne pilis longis patentibus densissime vestiti, lamina 3—5-foliolata, foliola bene evoluta in speciminibus a me visis delapsa, juniora subtus praecipue in parte basilari pilis longis dense vestita, apicem versus pili longi deficientes; racemi 6—8 cm longi.

»In Peruviae montibus huanoccensibus« (Huánuco!) unà cum *P. incana* var. *micranthera* legit Haenke, herb. Presl in herb. musei Bohemici Prag!, ambae sub nom. *P. villosa* H. B. K.

Die beiden zuletzt beschriebenen Formen der *P. incana* nehmen eine eigentümliche Mittelstellung zwischen *P. incana* und *P. villosa* ein, so daß man sich des Gedankens nicht erwehren kann, sie seien als Mischlinge zwischen diesen beiden Arten aufzufassen, von denen der eine (var. *primovestita*) in der Dicke des basalen Internodiums und in der Länge der von Scheiden bedeckten oberen Teile der Stengel mehr den Charakter der *P. incana* wiederholt, während der andere (var. *connectens*) mit seinem dickeren basalen Internodium und den längeren, von zahlreichen Scheiden bedeckten oberen Stengelteilen mehr nach *P. villosa* hinüberweist. Bezeichnend für die Zwischenstellung der beiden Typen dürfte der Umstand sein, daß sie beide mit je einer der wahrscheinlichen Stammarten zusammen gefunden worden sind.

In der Form der Blättchen schließen sich beide »Varietäten« mehr an *P. incana* an.

31. **P. pallidistigma** n. sp.

Frutex metralis; rami ± ve stricti, erecti; internodium basilare ramorum solum elongatum (ca. 5— (rarius!) 6½ cm longum), in statu juvenili pilis undulatis flavescentibus et capillis minutis resiniferis dense obsitum, in statu vetustiore calvescens, rubri-ferrugineum, serius lamellatim decorticans, internodia cetera ramorum brevissima, dense congesta, vaginis ochreiformibus abscondita, vaginae extus primo pilis undulatis paulum flavescentibus dense obtecta, serius calvescentes, rubri-fuscescentes, supra petiolum versus pilis longis praeditae, petioli ca. 10—17 mm longi, supra canaliculati et dense pilosi, subtus glabrescentes, etiam post foliolorum lapsum persi-

stentes, lamina 3- vel 5-foliolata, par inferius, si adest, multo minus (foliola usque ad 7 : $4^1/_2$ mm) foliolis superioribus et ab illis parum distans (ca. 5 mm), foliola omnia firma, fere coriacea, superiora melius evoluta obovata vel oblonga, obtusa, margine crenata (dentes paulum supra basim vel saltem infra medium incipientes, dentium margines parum revoluti, dens apicalis saepe acutiusculus lateralibus paullo minor) supra dilute viridia, primo capillis brevibus sparsis, serius praeter venam mediam parce pilosam glabrescentia, oleose-nitentia, subtus pallidiora, pilis brevibus undulatis flavicantibus dense obtecta, venulis lateralibus subtus vix vel non prominulis, lateralia subsessilia obliqua, ca. 21 : 8 mm, terminale petiolulo usque ad 5—6 mm longo ipsum ca. 20—21 : 10 mm; racemi pauciflori, nutantes, in statu fructigero paulum elongati, usque ad 5 cm longi; sepala 4, viridia, inaequilata, ca. 4 : 2—$3^1/_2$ mm, concava, extus in margine et in venis pilis brevibus, in tota superficie capillis minutis obtecta, stamina ca. 16, filamenta ca. 2 mm longa, purpurea, glabra, antherae purpureae reniformes, usque ad 2,2 : 1,6 mm, extus fere a parte media pilis brevibus (apicalibus crassioribus) praeditae, stylus ca. 1,6 mm longus, prope basim pilis nonnullis sparsis obsitus, stigma pallidum (an albidum?) ca. 3 mm diam.; cupulae in speciminibus a me visis non jam satis evolutae, in tota superficie dense pilis parum undulatis tenuibus plerisque brevibus obtectae, in angulo quovis gibberibus duobus obtusis praeditae; inter pilos tenues quoque capilli parvi tenuimembranacei pluricellulares resiniferi exstant.



Fig. 15. *P. pallidistigma* Bitt. Laubblätter in nat. Größe. *a* und *b* von unten, *c* von oben gesehen.

Peruvia australi-orientalis: Dept. Puno, Prov. Azangaro: Muñani, in declivibus petrosis parce plantis vestitis, altit. ca. 3650 m s. m., Weberbauer n. 1369 herb. Berol.!, Vratisl.!

Nomen vernac.: Queñua.

Habituell schließt sich diese Art sehr an *P. tomentella* an, zu der sie auch Pilger auf dem Bestimmungszettel zweifelnd gezogen hat; die breiteren, unterseits dichter und gelblich behaarten Blättchen, die reichlich behaarte Cupula, die zahlreicheren Stamina und die größeren Antheren veranlassen mich, ihr zunächst noch eine Sonderstellung

gegenüber der polymorphen *P. tomentella* zu gewähren. Von der ihr habituell ebenfalls nahe kommenden *P. incana* subsp. *Incarum* weicht sie durch kleinere Blättchen und durch die gelbliche Behaarung ihrer Unterseite sowie der jüngeren Blattscheiden ab.

Bezüglich des anatomischen Aufbaues des Blattes schließt sich *P. pallidistigma* eng an *P. incana* an, beiden sind eine zweischichtige obere Epidermis sowie prismatische Krystalle in den von der oberen Epidermis zu den Gefäßbündeln herab verlaufenden Reihen von Stützzellen eigen.

32. **P. tomentella** (Wedd. Chlor. And. II p. pte.) emend. Bitt. — Focke in Engl.-Prantl, Natürl. Pfl.-fam. III, 3, p. 45, 46.

Rami ± ve flexuosi, ascendentes; internodia elongata nuda basilaria solitaria (ca. $2^1/_2$—$3^1/_2$ cm longa, 2 mm crassa) internodiis compluribus abbreviatis vaginis ochreiformibus involutis sequentibus, internodia nuda primo opaca breviter puberula (nonnihil resinosa) serius subnitida ± ve glabrescentia, partes vaginis obtectae ca. 1—2 cm longae, vaginae margine superiore dense pilosae, petiolus ca. 1—2 cm longus, supra canaliculatus et pilis densis in statu sicco undulatis praeditus, in tota superficie capillis minutis claviformibus tenuimembranaceis resiniferis obtectus, lamina 3-foliolata, rarius 5-foliolata, foliola oblonga, firma, supra viridescentia, subtus pallidiora vel parum glaucescentia, utrinque praecipue subtus capillis resiniferis minutis dense obtecta, margine crenato, dens apicalis lateralibus paulo minor acutiusculus, foliola lateralia sessilia vel vix pedicellata (pedicello vix 1 mm longo) obliqua, foliolum terminale pedicello ca. 2—5 mm longo, vel ca. 14—15 : 7 mm vel rarissime usque ad 21 : 8 mm (in forma dubia in eodem loco quo typus collecta); racemi pauciflori folia superantes, $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm longi, nutantes, rhachis flexuosa, ± ve capillis resiniferis praedita, bracteae amplexicaules lanceolatae, acuminatae ca. 5—7 mm longae; cupula obconica, trigona, fere glabra, capillis articulatis nonnullis sparsis obtecta, in statu submaturo ca. 5—6 : 3 mm, anguli apicem versus gibbere uno vel duobus acutiusculis vix aculeiformibus praediti; sepala 4, inaequilata, concava, acuminata, ca. $3^1/_2$: $2^1/_2$—3 mm, stamina 12, filamenta ca. $1^1/_2$ mm longa, antherae reniformes, fere a basi usque ad apicem breviter pilosae, ca. 1,65—1,9 : 1,5—1,65 mm; stylus 2 mm longus, fere a basi usque ad partem mediam pilis compluribus decoloribus praeditus, inter quos capilli articulati pauci obveniunt; stigma ca. 1,3—1,4 mm diam.

Bolivia: Prov. de Cinti (Dept. de Chuquisaca), Puna, H. A. Weddell n. 3927, herb. Paris.!

Die vorstehende Beschreibung ist ausschließlich auf Weddell's Original begründet.

Duo specimina n. 3927 Weddellii nonnihil inter se diversa, foliola plantae in tabula 78 operis cl. Weddelli Chloris Andina dicti designatae minora, solum usque ad 14—15 : 7 mm, subtus solum capillis resiniferis obtecta; altera planta foliola majora ca. 21 : 8 mm procreat quorum in pagina inferiore praeter capillos minutos densos resiniferos tenuimembranaceos quoque pili undulatim curvati crassimembranacei acuti occurrunt: var. pilosior n. var. (an re vera altera species?)

Weddell hat unter seiner *P. tomentella* verschiedene Arten zusammengefaßt, wie sich aus der Prüfung der von ihm zitierten Exsiccaten des Pariser Herbars ergibt. Seine Beschreibung ist summarisch und enthält nur Charaktere von einer großen Verbreitung innerhalb der Gattung, sodaß es unmöglich wäre, den Artbegriff *P. tomentella* überhaupt in irgend einer Form aufrecht zu erhalten, wenn nicht die gute, von Riocreux' Meisterhand stammende Abbildung (Chloris Andina auf Tafel 78a) es ermöglichte, die von Weddell selbst gesammelten Pflanzen aus der Puna der Prov. Cinti als den von dem Autor vornehmlich berücksichtigten Typus anzusehen. Die Abbildung, von der sich ein Teil auch in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. reproduziert findet, ist nach einem Exemplar von Weddell 3927 hergestellt worden.

Weddell nennt in seiner Diagnose die Blüten 10—20-männig, die zahlreichen Blüten auf seiner Tafel 78, auch die zwei vergrößerten, zeigen sämtlich eine geringere Zahl als 10, höchstens wären vielleicht sieben anzunehmen.

Weddell's Angabe, daß diese Art durch ihre beinahe kahlen und gewöhnlich beiderseits grünen Blätter leicht von *P. villosa* zu unterscheiden sei, ist nur mit einer gewissen Vorsicht zu gebrauchen: zunächst habe ich mich veranlaßt gesehen, eine aschgraugrüne Form der *P. tomentella* anzugliedern, welch letztere übrigens auch sonst besonders unterseits nicht rein grün ist, ferner ist eine auch nur sehr kurze Behaarung besonders unterseits bei *P. tomentella* sehr verbreitet; übrigens kann *P. villosa* schon wegen der sehr verschiedenen Größe der Blättchen nicht mit *P. tomentella* verwechselt werden.

Subsp. *pentaphylla* n. ssp. — R. E. Fries, Zur Kenntn. der alpinen Flora im nördl. Argent. Nova Acta R. Soc. scientiarum Upsal. Ser. IV Vol. I, Fasc. I (1905), 141, sub nomine *P. tomentella* Wedd.

Rami in parte inferiore cortice ferrugineo lamellatim soluto irregulariter obtecti, internodium basilare nudum ca. $1^1/_2$—3 cm longum, primo capillis brevibus pulverulentum, mature jam omnino glabrescens ferrugineum, internodia cetera brevia vaginis abscondita (pars superior rami vaginis obtecta ca. 1—2 cm longa) folia parva, petioli ca. 6—7 mm longi (rarius jugo inferiore foliolorum deficiente ca. 10 mm attingentes), supra canaliculati et pilis patentibus curvatis brevibus obtecti, ceterum in tota superficie capillis brevibus pluricellularibus pulverulentis vestiti, costa mediana inter juga foliolorum non articulata cum petiolo plerumque etiam post delapsum foliolorum in vagina persistens, lamina 5-, rarius solum 3-foliolata, paris inferioris foliola multo breviora foliolis ceteris, paris superioris foliola ca. 10—15 : 5 mm, obliqua, sessilia, foliolum terminale petiolulo $2^1/_2$—3 mm longo ipsum 11—12 : 5—6 mm, foliola omnia firma, utrinque pallide (fere cineree) viridia, subtus pallidiora, capillis brevibus densis pulverulenta (supra capilli minuti pulverulenti serius evanescunt) apice obtuso, margine crenulato parum recurvato, racemi nutantes, pauciflori, in statu fructifero ca. $2^1/_2$—3 cm longi, rhachis in parte inferiore pilis densis undulatim curvatis obtecta, supra glabrior, bracteae basi amplexicaules lanceolatae, ca. 3—4 mm longae, cupula obconica, acute trigona in statu maturo ca. 6—7 : 5 mm ferruginea, angulus quisque dentibus 1—4 a latere compressis ± ve inter se coalitis acutinsculis vel obtusis, cupula basi et apice pilis nonnullis praedita, ceterum fere glabrescens, capillis minutis pulverulentis praecipue in sulcis inter angulos nonnihil quoque in angulis ipsis obsita, rarius inter an-

gulos tres primarios praecipue apicem versus gibberes minores vix prominentes exstant; sepala 3—4, inaequilata, in statu fructifero usque ad 3 : 1½—3 mm attingentia, extus pilis brevibus undulatim curvatis obtecta, stamina 5, (an plura?), filamenta brevia, ca. 1 mm longa, antherae ca. 1,5 : 1—1,3 mm, basi vix, apicem versus sensim densius pilosae, (pili nonnihil undulati, breves, ca. 0,4 mm supra antherarum apicem prominentes).

Argentina septentrionalis: Prov. de Jujuy, region de la Puna, Laguna Tres Cruces, in fissuris rupium medio mense Februario cum fructibus maturis submaturisque leg. Fritz Claren, in F. Kurtz, herb. Argent. n. 11688, herb. Regnell. Stockholm!

Auf diese Form beziehen sich die Bemerkungen von Rob. E. Fries l. c. p. 31; er erwähnt, daß die »Queñoa« in kleinen Beständen an besonders geschützten Stellen in engen, ruhigen Tälchen vorkomme; diese »Queñoales« sind im nördlichen Jujuy nach R. E. Fries so selten, daß sie ihm bei seiner Reise in dieser Provinz nicht selbst begegnet sind; er kennt sie nur aus den Darstellungen anderer aus der Umgebung von Cochinaca und Rinconada; die nur etwa 5 m hohen Bäumchen bilden krumme, knorrige Stämme, die Queñoales steigen in Jujuy bis zu 4000 m über das Niveau des Meeres empor.

An den Cupulae des einzigen von mir untersuchten Exemplares ist bezüglich der Zahl der auf den drei Kanten entspringenden Zähne eine bemerkenswerte Mannigfaltigkeit zu konstatieren: es kommen Cupulae vor, bei denen jede Kante in nur einen spitzen terminalen stachelähnlichen von den Seiten her zusammengedrückten Zahn ausläuft (wobei die Erhebung desselben über die flachen Teile der Cupula etwa bis 2 mm betragen kann), andrerseits findet man auch zahlreiche Cupulae, deren drei flügelförmig vorspringende, aber doch feste Kanten bis zu vier höckerartige Zähne auf ihrem schneidenförmigen Außenrand besitzen; dagegen sind höckerartige Erhebungen in den Furchen zwischen den drei Kanten seltener, sie bleiben einzeln, winzig und beschränken sich auf den oberen Teil der Cupula.

Die subsp. *pentaphylla* hat ihren Namen von der (gegenüber den bis jetzt bekannten Typen dieser Gruppe) besonders auffälligen Neigung zur Bildung zweijochiger Blätter erhalten, (bei der Originalpflanze Weddell's von *P. tomentella* ist diese Tendenz merklich schwächer). Im übrigen scheint sie die beiden nahe verwandten Arten *P. tomentella* und *P. tarapacana* miteinander zu verbinden, so durch die nur schwache Kerbung des Blättchenrandes, die Kleinheit der Blättchen, die geringe Länge der Blüten- und Fruchtstände; in der beinahe aschgraugrünen Färbung des Laubes könnte man sogar eine stärkere Annäherung an *P. tarapacana* erblicken; solange jedoch nur die spärlichen Belege in den europäischen Herbarien vorliegen, die eine genauere Definition nur unter Aufwand großer Sorgfalt ermöglichen, läßt sich natürlich über eine später vielleicht auf Grund reichlichen Materiales von möglichst vielen Standorten notwendig werdende engere Verbindung der beiden Arten nichts aussagen. Immerhin konnte ich aber die Eigentümlichkeiten dieser interessanten vermittelnden südlichen Form nicht groß genug finden, um die Aufstellung derselben als einer besonderen Art zu rechtfertigen, die Zahl der Zähne an den fast flügelartig erhabenen Cupularkanten ist bei dieser Form selbst zu wechselnd, um einen absoluten diagnostischen Wert als Speziesmerkmal zu beanspruchen.

Subsp. *tetragona* n. ssp.

Rami lignosi, stricti, graciles, satis dense ramosi, internodium infimum ramorum elongatum (usque ad 3—4 cm longum, ca. 2—4 mm diam.), primo capillis minutis resiniferis dense obsitum, pilis unicellularibus fere omnino deficientibus, serius glaberrimum, laete ferrugineum, denique lamellis tenui-

bus corticalibus longitudinaliter solutis, internodia cetera ramorum brevissima vaginis abscondita; vaginae ochreiformes primo pallidae, praeter marginem superiorem longepilosum extus pilis fere omnino destitutae, capillis tamen resiniferis in statu juvenili satis dense obtectae, serius ± ve ferrugineae, calvescentes; petioli 5—11 mm longi, supra canaliculati, pilis longis patentibus densis et capillis parvis resiniferis praediti, subtus fere glabri capillis resiniferis sparsis instructi, lamina 3-foliolata, foliola supra primo parce pilosa, serius fere glaberrima, laete viridia, vernice satis manifeste nitida, subtus pallida pilis brevibus undulatis et capillis parvis tenuimembranaceis resiniferis obtecta, oblonga, obtusa, margine inferiore parum revoluto, superiore fere a parte media crenulato, dens apicalis minor lateralibus, foliola lateralia obliqua, subsessilia, 11—15 : 5 mm, foliolum terminale petiolulo ca. $2^1/_2$—3 mm longo ipsum ca. 11—16 : $5^1/_2$ mm, venae medianae foliolorum subtus solae manifeste prominentes, ceterae subtiliter reticulatae non manifeste prominulae; racemi breves, cupulae ellipsoideae, tetragonae ca. 4—6 : $2^1/_2$—3 mm, pilis brevibus undulatis capillisque minutis articulatis dense obsitae, basi in pedicellum 2—$2^1/_2$ mm longum sensim attenuatae, angulus quisque gibberem obtusum lateraliter compressum vel duos vix prominentes paulum sub apice gerens, sepala 4, in statu fructifero ca. 4 : 2—$2^1/_2$ mm, concava, extus in venulis et in margine pilis undulatis sparsis, in tota superficie capillis tenuimembranaceis articulatis densis obtecta, supra praeter apicem dense papillatum glabra, stamina stylum stigma in floribus iam defloratis non reperi.

Argentina septentrionalis: Salinas grande, prope Jujuy, occidentem versus, 3500 m, R. Hauthal, n. 141 herb. Berol.!

Charakteristisch für diese Unterart sind die vierkantigen Cupulae mit ihrer feinen aber dichten Bekleidung von einfachen dünnen, kleinen, wellig gedrehten dickwandigen Haaren und gegliederten, zartwandigen Haaren; die zusammengedrückten vier Kanten tragen je ein bis zwei in gleicher Weise zusammengedrückte niedrige und stumpfe Buckel, die als rudimentäre Stacheln anzusehen sind.

Im Gegensatz zu *P. incana* ist die obere Epidermis bei *P. tomentella* subsp. *tetragona* fast durchgängig einschichtig und die Stützzellen enthalten entweder gar keine Krystalle oder nur kleine Prismen.

Subsp. *dentatialata* n. ssp.

Rami ferruginei, in statu juvenili pilis undulatis obtecti, serius glabrescentes, cortice lamellatim soluto, internodium basilare vaginis destitutum nudum ca. 2—$3^1/_2$ cm longum, 1—2 mm crassum; vaginae glabrescentes, ca. 8 mm longae, margines fere usque ad 4 mm connatae, petiolus ca. 7—12 mm longus, supra canaliculatus pilisque undulatis praeditus, subtus glaber; lamina trifoliolata, foliola oblonga, lateralia obliqua, subsessilia usque ad ca. 12 : 4 mm, terminale petiolulo 3—4 mm longo ipsum ca. 8—11 : 4 mm, omnia firma, utrinque viridia, margine crenato parum revoluto dente apicali lateralibus paullo minore, supra glabra, vernice ± ve nitida, subtus venis medianis primariisque lateralibus mani-

feste prominentibus inter venas pilis brevibus undulatis obtecta, racemi breves, ca. 2—2½ cm longi, nutantes, rhachis glabrescens, bracteae lanceolatae, acutae ca. 4 mm longae, sepala 3—4, viridia, concava, in statu fructifero ca. 3½—4 : 2—3 mm, margine diaphano pilis brevibus et papillis tenuimembranaceis obtecto, stamina 10, antherae purpureae, apicem versus pilosae, ca. 1,4—1,8 : 1,1—1,3 mm, stylum stigmaque satis evolutum non vidi, cupulae obconicae ca. 6 : 5 mm (latitudo alis inclusis), basi sensim attenuatae, anguli tres compresse alati, alae margine in dentes 4—5 valde obtusos ca. ½—1 mm longos productae, qui aculei breves vix prominentes nominari possunt, cupulae parce pilis unicellularibus tenuibus praeditae, alae pilis destitutae capillis brevibus articulatis ± ve crebris obtectae.

Bolivia australis, Prov. Potosi: in valle inter Chorolque et Tacna (Quechisla-Kasni), 3600—3800 m, R. Hauthal n. 117 herb. Berol.!

Von den ähnlichen Formen der *P. tomentella* unterscheidet sich die subsp. *dentatialata* leicht durch die auf der Unterseite der Blättchen im getrockneten Zustande sehr deutlich hervortretenden Seitennerven I. Ordn., was wohl auf die starke Ausbildung der Stützzellen über den Nerven zurückzuführen ist.

Die auf den Cupularrippen entspringenden stachelartigen Protuberanzen (je 4—5) sind seitlich flach zusammengedrückt und unter sich zu einem unregelmäßigen flügelartigen Saum verwachsen, aus dem sie nur als stumpfe kurze Buckel hervorragen.

Die beiden zuletzt dargestellten Unterarten stimmen durch die ziemlich starke Abscheidung von glänzendem Firnis auf der Oberseite der Blättchen miteinander überein, keine der übrigen hierher gehörigen Typen erreicht sie darin, bei einigen ist sogar überhaupt keine Firnisproduktion oberseits wahrnehmbar.

Ich habe eine zeitlang geschwankt, ob ich nicht vielleicht die subsp. *tetragona* und subsp. *dentatialata* besser als besondere Arten neben *P. tomentella* stellen solle; nach der Ausbildung ihrer Differenzialcharaktere ist es aber wahrscheinlich, daß sich noch Übergänge zwischen den verschiedenen Typen werden nachweisen lassen, welche die von mir vorgeschlagene Wertung der bis jetzt bekannten Formen als berechtigt erweisen werden.

33. **P. tarapacana** Phil. Viaje a la prov. de Tarapacá pag. 21 n. 85. — Reiche, Fl. de Chile II, 219. — *P. tomentella* Wedd. Chlor. And. II, 237 (1861) p. pte. — *P. incana* Reiche, Fl. de Chile II, 376; derselbe in Grundz. d. Pflanzenverbreit. in Chile (1907), 139 (Vegetat. der Erde Bd. VIII) non Humb. Bonpl. et Kunth. Arbor parva; rami ± ve curvati, dense congesti, suberecti, vetustiores cortice ferrugineo lamellatim soluto obtecti, vaginae ferrugineae, in parte inferiore marginibus connatis, in parte superiore ca. 5 mm longa liberae, in auriculas obtusas exeuntes, extus parce pilosae, capillis minutis resiniferis sparsim obtectae, praecipue in margine, intus praecipue in parte mediana a petiolo decurrente dense longeque pilosae; petiolus brevis (ca. 5—10 mm longus), supra canaliculatus, hic praecipue in parte inferiore pilis densis longisque praeditus, subtus pilis crassimembranaceis longis acutis fere vel omnino destitutus tamen capillis minutis resiniferis dense obtectus, petioli etiam post delapsum foliorum persistentes,

lamina 3-foliolata, foliola parva, oblonga, obtusiuscula, integra vel apicem versus parum crenulata, firma, coriacea, supra cinereiviridia, subtus pallidiora, lateralia sessilia, obliqua, terminale breviter pedicellatum (ca. 1—$2^1/_2$ mm), 9—11 : 4—5 mm; racemi ut videtur, valde reducti, in plantis a cl. Pentland collectis nonnumquam flores solitarios in axillis

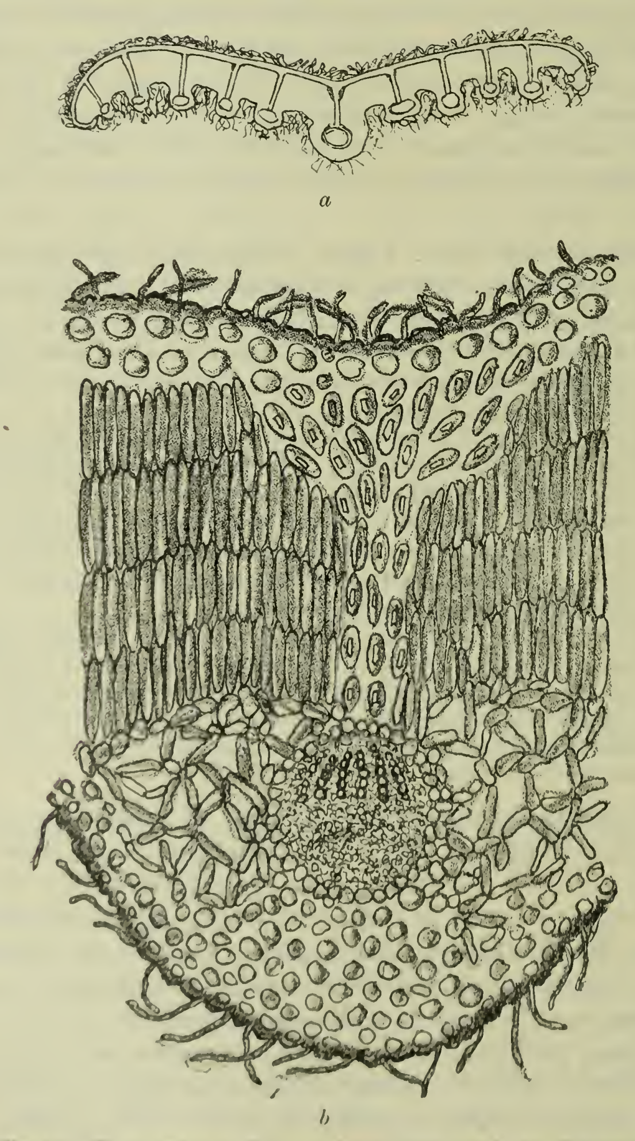


Fig. 16. *P. tarapacana* Phil. *a* Querschnitt durch ein Blättchen, schwach vergrößert; schematisiert, um die Anordnung der Pfeiler aus Strebezellen über den Nerven anzudeuten; *b* Stück eines Querschnittes am Mittelnerven, über dem die Strebezellen mit ihren prismatischen Oxalatkristallen hervortreten.

foliorum inveni, ceterum flores bini vel terni in racemis brevissimis foliorum longitudinem non attingentibus, pedicellus ca. 2 mm longus, bracteae linearilanceolatae, longe acuminatae ca. 4 mm longae, pilis longis dense obtectae, cupula dense longeque pilosa, in statu fructigero (submatura ca. 3 : 2 mm) aculeos purpurascentes lateraliter compressos inter se coalitos obtusos breves inaequales format, aculei in lateribus duobus oppositis majores (in statu non jam maturo ca. 1 mm attingunt) fiunt quam in alteris duobus, in quibus vix procedunt vel omnino deficiunt; sepala 3, late lanceolata, subacuminata, inaequilata ca. 3 : 2—3 mm, extus pilosa, pilis in superficie dispositis partim minoribus ± ve curvatis, partim praecipue apicalibus longioribus strictioribusque, praeterea extus capilli minuti resiniferi exstant, supra glabra praeter apicem densissime capillis tenuimembranaceis claviformibus obtectum; stamina 8—13, filamenta glabra, usque ad 3 mm longa, antherae purpureae, basi glabrae, apicem versus sensim densius pilosae, manifeste longiores quam latae ca. 1,7—2,1 : 0,9—1,5 mm, stylus ca. 0,7 mm longus, pilis nonnullis satis longis (ca. 0,6—0,9 mm) sparsis praeditus, stigma purpureum, bilateraliter dilaceratiplumosum, fere patelliforme, diam. ca. 2 mm.

Peruvia australis: Cordillera de Tacora, Chulunquaiani, Weddell sub. nom. *P. tomentella* Wedd. in herb. Paris.! (gemeint ist offenbar die Nachbarschaft des Paso de Chulluncayani, der im südlichsten Teil von Peru liegt.)

Aus derselben Gegend stammen offenbar auch die von Pentland 1838 gesammelten Exemplare mit der Notiz »Andes entre La Paz et Tacna 12500—13400 ft.« im herb. Paris.!, von Weddell ebenfalls als *P. tomentella* Wedd. bezeichnet.

Chile septentrionalis: Prov. de Tacna. (Nach Reiche, Grundzüge Pflanzenverbr. in Chile, 164 bildet die *Polylepis* in etwa 4400 m Höhe lockere Buschwälder; über die Benennung der Tacna-Pflanze siehe weiter unten).

Prov. de Tarapacá, Philippi, herb. Berol.!

Als Südgrenze der *Polylepis*-Bäume im nördlichen Chile bezeichnet Reiche (Grundzüge S. 275) etwa den 22.° südl. Br.

Nom. vernac.: »Quenual« sec. Pentland, »Queñoa« sec. Philippi l. c. et Reiche Grundz. Pfl.-verbr. Chile p. 164.).

Verwendung: Als Bau- und Brennholz viel benutzt (Reiche l. c. p. 164).

Reiche hat in Fl. de Chile II, 219 die *P. tarapacana* Philippi's anerkannt, im Nachtrag daselbst II, 376[1]) sowie in seinem späteren Werke in Engler u. Drude, die Vegetation der Erde Bd. VIII, S. 80, 139, 156, 164, 275 nennt er die *Polylepis*-Art der nördlichsten

---

[1]) Das von Reiche l. c. p. 376 für die Vereinigung der *P. tarapacana* mit *P. incana* angeführte Argument, daß bei *P. tarapacana* sieben statt fünf Stamina beobachtet worden seien, kann nicht mehr ins Gewicht fallen, da die Zahl der Staubblätter bei beiden Arten, vielleicht je nach den Varietäten, erhebliche Schwankungen zeigt, bei *P. tarapacana* 8—13, bei *P. incana* 5—25!

Hochcordilleren Nordchiles *P. incana*[1]); wegen der mangelhaften älteren Beschreibungen war diese irrtümliche Identifikation leicht möglich, die echte *P. incana* H. B. K. der nördlichen Cordilleren (von Peru bis Südcolumbia) war REICHE offenbar nicht zugänglich: er folgt in der Benennung der Pflanze wohl der mir nicht bekannten Arbeit von POEHLMANN, Beiträge z. Kenntn. d. Fl. der Flußtäler Camarones und Vitor und ihres Zwischenlandes (19° s. Br.) Verh. d. deutsch. wiss. Vereins Santiago 4. (1900)

Diese Art hat zwar habituell einen sehr einheitlichen Charakter, jedoch lassen sich die Belege von den verschiedenen mir bekannt gewordenen Standorten durch einzelne auffällige Eigenschaften von einander sondern.

Var. *multisquama* n. var. (Taf. X).

Internodia inferiora nuda fere semper brevia esse videntur, pars superior vaginis obtecta satis longa (ca. 3—4 cm), vaginae numerosae satis dense secutae; cortex jam praecociter in laminas squamosas solutus, quo modo (vaginis squamisque corticalibus) rami jam juniores multisquamosi fiunt; foliola satis angusta, ca. 7—10 : 3—4 mm, supra intensius cinerea quam in ceteris varietatibus.

Tarapacá, leg. PHILIPPI, herb. Berol.!

Diese Varietät erscheint durch die geringe Länge der basalen Internodien an den Zweigen als eine Ausnahme von dem gewöhnlichen Verhalten der *Gymnopodae*, ich zweifle jedoch nicht, daß sich an reichlicherem Material dieser Form auch, wennschon spärlicher, die den übrigen Varietäten eigentümlichen »nacktfüßigen Zweige« werden nachweisen lassen.

Var. *sajamensis* n. var.

Foliola nonnihil manifestius crenata quam in ceteris varietatibus, stamina — 13, filamenta — 3 mm longa, antherae oblongae, utrinque reniformes, 1,7—2,1 : 1,4—1,5 mm, in parte superiore pilis neque tam densis neque tam crassis (ca. $26^1/_2$ μ crassis) quam in var. a cl. PENTLAND in cordilleris inter La Paz et Tacna collecta.

Boliviae provincia Oruro: Sajama, STÜBEL n. 1. herb. Berol.! (»unico arbusto en el Sajama y alrededores, sube hasta la frontera de nieve, — 4500 m«.)

Var. *brevifilamentosa* n. var.

Stamina 9, filamenta etiam in flore deflorato brevia ca. 1,2 mm longa antherae reniformes ca. 1,6—1,9 : 1,6 mm, fere a basi usque ad apicem pilosae.

Alrededores de Tomarape (gemeint ist offenbar der Berg Pomarape an der Grenze der nordchilenischen Prov. Tacna gegen die bolivianische Provinz Oruro hin) STÜBEL n. 112 herb. Berol.!

Var. *pycnolopha* n. var.

Stamina 8—9, filamenta non jam satis elongata, antherae ca. 1,7 : 0,9 mm a parte media usque ad apicem pilis densissimis satisque incrassatis (ca. 38 μ crassis) obtectae.

[1]) An einer anderen Stelle, Grundzüge S. 172 führt er für die Cordillere auf der Breite von Iquique eine *Polylepis* ohne Artbezeichnung an.



Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Polylepis ochreata (Wedd.) Bitt.



Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Polylepis hypargyrea Bitt.



Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig. Werner u. Winter Frankfurt a/M

Polylepis quadrijuga Bitt.



Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig

Polylepis nitida Bitt.



Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Polylepis brachyphylla Bitt.



Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Polylepis crista galli Bitt.



Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Polylepis tarapacana Phil.

Andes inter La Paz et Tacna, (12500—13400 feet) Pentland 1838 in herb. Paris.!

Bisher fehlte von dieser interessanten Art jegliche Beschreibung des Blütenstandes sowie der Blüten- und Fruchtorgane, was wegen des im Vergleich zu sämtlichen übrigen *Polylepis*-Arten versteckten Auftretens der Blüten auf reduzierten Trauben nicht Wunder nehmen kann.

Erklärung der Abbildungen auf den Tafeln.

Tafel IV. *Polylepis ochreata* (Wedd.) Bitt. (Jameson n. 16 p. pte. Anden von Quito.)
Tafel V. *P. hypargyrea* Bitt.
Tafel VI. *P. quadrijuga* Bitt.
Tafel VII. *P. nitida* Bitt. (Stübel n. 287: Minza en el Tunguragua.)
Tafel VIII. *P. brachyphylla* Bitt. (Lehmann n. 4457.)
Tafel IX. *P. crista galli* Bitt.
Tafel X. *P. tarapacana* Phil.

Arten-, Varietäten- und Synonym-Register.

Ich danke den Vorständen der botanischen Museen zu Berlin-Dahlem, Breslau, Genf (herb. Delessert), Lausanne, München, Paris, Prag (Museum der böhm. Universität), Stockholm, Upsala, Wien und Zürich sowie Herrn Dr. Casimir de Candolle-Genf für die gütig erteilte Erlaubnis, die *Polylepis*-Materialien der betr. Herbarien zu revidieren.
